

Des Eclats magnétiques de l'Iris
et de leur extraction
à l'Electro-Aimant Géant

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON
et soutenue publiquement le 14 Décembre 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre MONNIER

Né à SIGY-LE-CHATEL (Saône-et-Loire), le 4 Mars 1901



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU
42, Quai Gailleton, 42

1926

DES ECLATS MAGNETIQUES DE L'IRIS
ET DE LEUR EXTRACTION
A L'ELECTRO-AIMANT GEANT



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1926-1927 N° 44

Des Eclats magnétiques de l'Iris
et de leur extraction
à l'Electro-Aimant Géant

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 14 Décembre 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre MONNIER

Né à SIGY-LE-CHATEL (Saône-et-Loire), le 4 Mars 1901



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1926

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire M H HUGOUNENQ
 Doyen M. J. LEPINE.
 Assesseur M. ROLLET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, FLORENCE (A.), ROQUE
PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD
Cliniques chirurgicales	PIC
	TIXIER
	BERARD
Clinique obstétricale et Accouchements	X.
Clinique ophtalmologique	ROLLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NICOLAS
Clinique neurologique et psychiatrique	LEPINE (J.)
Clinique des maladies des enfants	MOURIQUAND
Clinique des maladies des femmes	VILLARD
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	LANNOIS
Clinique des maladies des voies urinaires	ROCHET
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	NOVE-JOSSERAND
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	CLUZET
Chimie biologique et médicale	HUGOUNENQ
Chimie organique et Toxicologie	MOREL
Matière médicale et Botanique	BRETIN
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	GUIART
Anatomie	LATARJET
Histologie	POLICARD
Physiologie	DOYON
Pathologie interne	COLLET
Pathologie et Thérapeutiques générales	CADE
Anatomie pathologique	PAVIOT
Chirurgie opératoire	PATEL
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	ARLOING (F.)
Médecine légale	ETIENNE-MARTIN
Hygiène	COURMONT (P.)
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	X.
Pharmacie,	LEULIER

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — — Chimie minérale	BARRAL
— — — Urologie	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER.
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER.
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.
GARIN	CORDIER (V.)	SANTY
TRILLAT	ROUBIER	DUNET
SARVONAT	FAVRE	CHALIER (André)
FLORENCE (G.)	BONNET	CHALIER (Joseph)
ROCHAIX	RHENTER	NOEL
	MAZEL	

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. ROLLET, président ; ROUBIER, assesseur
 SANTY et CHALIER A., agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

Ravis trop tôt à mon affection.
En témoignage de mon infinie reconnais-
sance.

A MA GRAND'MÈRE

En remerciement de son dévouement et
de ses bons conseils.

A MON FRÈRE, A MA BELLE-SŒUR
A MES SŒURS, A MON BEAU-FRÈRE

A MON ONCLE, A MA TANTE
A MA COUSINE, A MON COUSIN

Qui ont été ma seconde famille.



A MON COUSIN LE DOCTEUR DANJOU

A TOUTE MA FAMILLE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR ROLLET
Professeur de Clinique Ophtalmologique
Membre correspondant de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'honneur

Il nous a guidé de ses conseils dans le
choix et l'élaboration de ce travail.

Il nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de notre thèse.

Avec nos remerciements, nous le prions
de croire à toute notre reconnaissance et à
notre dévouement.

A MES JUGES

A MES MAÎTRES

A MES AMIS

AVANT-PROPOS

A la veille de terminer nos études médicales, nous nous faisons un devoir d'adresser l'hommage de notre profonde reconnaissance à tous ceux qui ont contribué à notre instruction, ou qui nous ont aidé dans nos études.

Nous remercions particulièrement Monsieur le Professeur Rollet, qui nous a accueilli avec tant de bienveillance et nous a inspiré le sujet de ce travail. Il nous a guidé de ses conseils, facilité nos recherches en mettant à notre disposition tous les ouvrages nécessaires et en nous donnant libre accès à son incomparable bibliothèque.

Nous nous souviendrons toujours de sa grande bienveillance et le prions de trouver ici l'hommage de notre respectueuse gratitude.

DES ECLATS MAGNETIQUES DE L'IRIS
ET DE LEUR EXTRACTION
A L'ELECTRO-AIMANT GEANT

INTRODUCTION

Nous n'envisagerons, dans ce travail, que l'extraction des corps étrangers magnétiques, c'est-à-dire ceux dont le traitement relève de l'électro-aimant, tels que : fer, acier, nickel ou de leurs alliages donnant naissance à des corps également magnétiques.

Les corps étrangers intra-oculaires, par l'intérêt pratique qu'ils présentent, ont suscité de nombreux travaux, mais les éclats magnétiques de l'iris ont été à notre connaissance assez délaissés jusqu'à ce jour. Nous avons pensé qu'il serait intéressant de grouper ce qui a été fait à ce sujet, en y apportant notre modeste contribution.

Sur 305 cas étudiés dans le service de M. le Professeur Rollet, 23 se rapportent, et ont servi de base à notre travail.

Notre étude se divise en cinq chapitres :

Dans le premier chapitre, nous exposerons les notions d'anatomie facilitant la compréhension de certains symptômes.

Dans le deuxième chapitre : énumération des symptômes auxquels peuvent donner lieu les éclats de l'iris. Nous les diviserons en deux parties :

a) Symptômes immédiats des éclats à pénétration récente ;

b) Symptômes des éclats à pénétration ancienne.

Nous compléterons ce chapitre par une statistique.

Le troisième chapitre, que nous devons à la bienveillance de M. le Professeur Rollet, se rapporte aux éclats de l'iris envisagés au point de vue expérimental.

Le diagnostic positif, puis le diagnostic différentiel composent le quatrième chapitre.

Dans le cinquième et dernier chapitre, nous étudierons le traitement que nous diviserons en trois parties :

1° Indications opératoires ;

2° Technique ;

3° Résultats.

Nous osons espérer et souhaitons que cette étude, malgré sa brièveté, sera de quelque utilité aux chercheurs futurs.

CHAPITRE PREMIER

Anatomie de l'Iris

Iris, vient du mot grec (ἶρις) qui veut dire arc-en-ciel, auquel il a été comparé. C'est une membrane régulièrement circulaire, placée en sens frontal, entre la cornée et le cristallin. Il est percé à son centre, d'un orifice circulaire, appelé pupille. Celle-ci est destinée à laisser passer les rayons lumineux, en plus ou moins grande quantité, suivant qu'elle se dilate ou se contracte. L'iris joue, en quelque sorte, le rôle d'un diaphragme dosant la lumière qui entre dans l'œil. Il mesure douze à treize millimètres de diamètre. Son épaisseur est de trois dixièmes de millimètre. Sa consistance est faible. Il se laisse facilement percer ou déchirer.

RAPPORTS. — Il nous offre à considérer deux faces, une antérieure, l'autre postérieure ; deux circonférences, la petite et la grande.

La face antérieure est anfractueuse, son aspect gaufré est constitué par des saillies demi-cylindriques

striées à direction radiaire. Ces stries répondent aux vaisseaux de l'iris, elles sont rectilignes, quand la pupille est contractée, plus ou moins flexueuses quand elle est dilatée.

Cette face est légèrement convexe, elle limite en arrière la chambre antérieure, répond par conséquent à l'humeur aqueuse. Sa coloration présente de nombreuses variétés, généralement en harmonie avec la couleur des cheveux. Les iris de teintes foncées s'observent généralement chez les bruns ; ceux de teintes claires chez les blonds ; de teintes rouges chez les albinos (par défaut de pigment à la fois dans le stroma et dans l'épithélium postérieur).

Les nuances foncées se rencontrent surtout chez les peuples du Sud et les nuances claires chez ceux du Nord. En France, les yeux bleus prédominent et se trouvent dans la proportion de 45 % environ.

Ces différentes colorations tiennent à deux grandes causes, à la pigmentation de l'épithélium postérieur et à celle du stroma. L'épithélium postérieur de l'iris est noir (sauf chez les albinos). On sait que le noir vu à travers un milieu trouble paraît bleu, de même, l'épithélium postérieur noir, vu à travers un stroma non pigmenté (comme chez la plupart des blonds) paraîtra bleu. La teinte d'ailleurs ne sera pas toujours uniforme, suivant que le stroma sera par endroit plus ou moins pigmenté ou plus ou moins épais. Quel que soit le ton fondamental, la coloration de la face antérieure n'est jamais uniforme. Une zone circulaire de un à deux millimètres, entoure la pupille, c'est l'anneau coloré interne.

L'autre zone, concentrique à la première, située à sa périphérie, est large de trois ou quatre millimètres : c'est l'anneau coloré externe. On rencontre, en outre, par endroits, des taches brunes ou noires, dues à des dépôts accidentels de pigmentation dans le stroma, pouvant donner quand elles sont nombreuses, un aspect tigré à l'iris. Il ne faut pas confondre ces taches pour ainsi dire physiologiques, avec les dépôts de pigments ferrugineux de la sidérose, et les taches d'origine hématique.

La face postérieure, légèrement concave, forme la paroi antérieure de la chambre postérieure. Elle est toujours (sauf chez les albinos) colorée en noir par des pigments. Comme la face antérieure, la face postérieure présente des stries : les unes radiaires, les autres concentriques faciles à voir à la loupe. Les premières sont les plus nettes. Par sa partie centrale, la face postérieure de l'iris répond à la face antérieure du cristallin. Par sa partie périphérique, elle est en contact avec les procès ciliaires, auxquels l'unissent quelques vaisseaux.

La grande circonférence est inaccessible à la vue, sur le vivant. Elle répond à la ligne de jonction de la sclérotique avec la cornée, et repose à ce niveau sur la face antérieure des procès ciliaires. Elle est en continuité avec le muscle ciliaire, par l'intermédiaire de tissu conjonctif, de vaisseaux, et par l'épaississement du ligament pectiné de Hueck, ce dernier allant de l'anneau de Dollinger à la face antérieure de l'iris.

La petite circonférence, ou bord pupillaire, circonscrit un orifice arrondi appelé pupille. Ce bord est lé-

gèrement aminci chez l'homme. Sa coloration forme un liseré noirâtre, parce que l'épithélium postérieur se recourbe légèrement en avant à ce niveau. L'orifice pupillaire est mobile ; il permet le dosage des rayons lumineux pénétrant dans l'œil. Cet orifice se rétrécit à la lumière et s'élargit dans l'obscurité. La pupille mesure à l'état de dilatation moyenne, trois ou quatre millimètres de diamètre. Elle n'est pas toujours exactement circulaire et peut ne pas occuper exactement le centre de l'iris. Elle est généralement unique ; cependant on trouve parfois en certains points, de petits orifices non contractiles, représentant des pupilles surnuméraires. L'orifice pupillaire, un peu plus grand chez les sujets jeunes, commence à se rétrécir à partir de l'âge de vingt ans.

STRUCTURE DE L'IRIS. — L'iris est formé, en allant d'avant en arrière, de trois parties principales :

- 1° L'endothélium antérieur ;
- 2° Le tissu irien, conjunctivo-vasculaire qui contient le sphincter ;
- 3° La couche postérieure comprenant : le muscle dilatateur de la pupille et un épithélium.

I. — *L'endothélium antérieur* est l'homologue de l'épithélium postérieur de la cornée, avec lequel il se continue au niveau de la base de l'iris. Il est constitué de cellules conjonctives polygonales, disposées en une seule assise, très aplaties et dépourvues de pigment. Ces cellules reposent sur une membrane limitante imprégnable par l'argent.

II. — *Le tissu propre de l'iris* est essentiellement composé de fibres musculaires lisses, de vaisseaux et de nerfs, le tout noyé dans un stroma conjonctif. Les fibres musculaires situées près la face postérieure de l'iris sont disposées circulairement autour de la pupille, en formant un anneau aplati de un millimètre à un millimètre trois dixièmes de largeur ; son épaisseur est de un dixième de millimètre au niveau du bord pupillaire, et de vingt-cinq centièmes de millimètre à sa périphérie, du côté opposé. Ces fibres musculaires, par leur contraction, rétrécissent la pupille, jouant ainsi le rôle de sphincter. Les fibres musculaires du sphincter sont séparées de l'épithélium postérieur à sa partie externe par du tissu conjonctif assez dense, contenant des vaisseaux et des nerfs. A sa partie interne, celles-ci sont très rapprochées et parfois en contact intime avec l'épithélium au niveau du bord pupillaire, expliquant la coloration plus foncée du pourtour pupillaire. Indépendamment de ces fibres circulaires, il existe des fibres radiaires bien décrites par Iwanoff, mais qui, pour Vialleton et Grynfeldt, font partie de la couche postérieure. Nous les décrirons avec cette dernière. Ces fibres musculaires sont incluses dans un stroma conjonctif, qui forme le soutien de la membrane irienne. *Ce stroma comprend* : 1° *des cellules étoilées ou chromatophores* : cellules à prolongements longs et irréguliers, renfermant des granulations pigmentaires de coloration brune assez foncée. Chaque cellule renferme des pigments en plus ou moins grande quantité, ce qui donne à l'iris sa teinte caractéristique. Les cellules étoilées se rencontrent dans

toute l'épaisseur du stroma irien, mais elles sont plus abondantes sur la face antérieure. Dans les yeux bleus, le stroma n'est pas pigmenté, la coloration de l'iris étant due seulement à la pigmentation noire de l'épithélium postérieur. Chez les albinos, le pigment manque à la fois dans le stroma et dans l'épithélium postérieur.

2° *des cellules en amas*, fortement pigmentées, qui sont des masses épithéliales, détachées de l'épithélium postérieur et incluses dans le stroma.

3° *des fibres élastiques* excessivement ténues ;

4° *des cellules lymphatiques* ;

5° *des vaisseaux et des nerfs*, que nous étudierons plus loin.

La couche postérieure comprend deux parties : une antérieure et une postérieure. La partie antérieure, dérivée de la couche externe de la vésicule optique, est formée : 1° d'une zone antérieure musculaire, très mince, à fibres radiaires, donc dilatatrices, plus épaisse à la périphérie, contenant peu ou pas de pigment. Ces fibres s'étendent en dehors, jusqu'à la périphérie de la membrane irienne. En dedans, elles n'atteignent jamais le bord pupillaire. 2° D'une zone postérieure, plus épaisse que la précédente, formée de protoplasma, non différenciée, contenant des noyaux et de nombreux grains de pigment. La partie postérieure de l'épithélium est constituée d'une couche unique de cellules cubiques, extrêmement chargées de pigment, identique à celui de la rétine et constitué par de la mélanine. Cette couche présente un bord postérieur, festonné, dont les creux répondent aux sillons déjà dé-

crits, sur la face postérieure de l'iris. En dedans, sur le bord pupillaire, l'épithélium se recourbe pour remonter un peu sur la face antérieure de l'iris. Comme il est très pigmenté, il donne au bord pupillaire du petit cercle de l'iris une coloration foncée.

LES VAISSEAUX IRIENS viennent du grand cercle artériel de l'iris. Celui-ci est situé tout autour de la grande circonférence, dans l'angle formé par les procès ciliaires et la scléro-cornée. Il est dirigé parallèlement à l'équateur de l'œil. De ce grand cercle artériel, naissent les artères de l'iris qui suivent une direction radiaire, se ramifient dans cette membrane, pour aboutir finalement sur le bord pupillaire.

Là, elles s'anastomosent entre elles, pour former le petit cercle artériel. Pour Krüchmann, ces anastomoses sont aussi veineuses qu'artérielles. Les vaisseaux de l'iris ont une paroi épaisse et surtout musculaire. Ils subissent des variations motrices importantes. Quand ils sont gorgés de sang, l'iris se gonfle et la pupille tend à se rétrécir, elle se dilate au contraire par anémie vasculaire.

Les veines de l'iris suivent en sens inverse le trajet des artères homonymes, mais sur un plan plus profond. Elles s'anastomosent entre elles dans la zone ciliaire, puis s'unissent au paquet veineux des procès ciliaires et vont avec ceux-ci, rejoindre le réseau veineux de la choroïde.

LYMPHATIQUES. — Il n'existe pas de vaisseaux lymphatiques vrais dans l'iris, mais seulement des lacunes conjonctives. La lymphe se déverse dans la cham-

bre antérieure, par des fentes qui existent aussi bien sur le bord pupillaire que sur le pourtour de l'iris. De la chambre antérieure, la lymphe passe dans le canal de Schlemm et de là dans les veines musculaires.

NERFS. — La membrane irienne reçoit son innervation :

1° des nerfs ciliaires courts (8 à 14 filets émanant du ganglion ophtalmique) ;

2° des nerfs ciliaires longs (2 filets généralement, parfois 3) branches du nasal.

Les nerfs ciliaires, après avoir traversé la sclérotique, au voisinage du nerf optique, se divisent, puis s'anastomosent, formant le plexus choroïdien (situé entre la sclérotique et la choroïde) puis arrivent au niveau des muscles ciliaires, où ils constituent un deuxième plexus, le plexus ciliaire. Il s'échappe de ce dernier des filets qui pénètrent dans l'iris, s'y divisent dichotomiquement et se résolvent en un troisième plexus, le plexus irien, d'où partent trois espèces de rameaux.

1° Des rameaux (sensitifs) se dirigeant vers la face antérieure, où ils s'épanouissent en un réseau de fibrilles excessivement ténues.

2° Des rameaux très fins, eux aussi, allant les uns aux fibres musculaires (rameaux moteurs), les autres terminaux pour les vaisseaux de l'iris (rameaux vasomoteurs).

3° Des rameaux qui se dirigent vers la face postérieure, ceux-ci sans doute destinés au dilatateur de la pupille (Iwanoff et Retzius).

L'iris est entièrement sous la dépendance de deux centres sympathiques : l'un dilatateur, constitué par le ganglion cervical supérieur. L'autre constricteur, représenté par le ganglion ophtalmique, mais ces centres n'ont aucune autonomie ; ils sont eux-mêmes sous la dépendance de deux centres plus élevés, situés dans la moelle et le bulbe pour le centre dilatateur, dans le mésencéphale pour le centre constricteur. Les fibres pupillaires constrictives qui parcourent l'oculomoteur commun, ne sont que des fibres d'emprunt, au même titre que les fibres dilatatrices qui parcourent le nerf ophtalmique, branche du trijumeau.

En somme, l'iris est une membrane richement vascularisée dont la face antérieure est surtout sensitive.

CHAPITRE II

Symptomatologie et Statistique

Pour la clarté de nos explications, nous diviserons les symptômes en deux parties :

1° Symptômes immédiats appartenant aux éclats à pénétration récente ;

2° Symptômes appartenant aux éclats à pénétration ancienne.

I. — Symptômes immédiats des éclats à pénétration récente

Deux cas peuvent se présenter, quand on est appelé auprès d'un blessé atteint d'un éclat de l'iris :

Premier cas. — *Le corps étranger est absolument toléré.* — Le sujet n'a ressenti sur le moment, qu'un petit choc au niveau de l'œil, suivi parfois d'une légère douleur, qui cesse dans les vingt-quatre heures ; le

plus souvent, le sujet a pu continuer ses occupations. Le corps est aseptique : il n'y a aucune inflammation, aucune trace d'iritis ; une légère rougeur, quand elle existe, se dissipe bien vite. Ces cas relèvent, d'après nos observations, presque toujours de corps étrangers situés sur la face antérieure.

D'autres fois, quoique bien tolérée, la présence d'un corps étranger s'accompagne de certaines complications traumatiques, telles que : 1° d'une *cataracte traumatique* de voisinage. En effet, les corps étrangers inclus dans l'iris, et à plus forte raison ceux de la face postérieure, peuvent par une de leurs arêtes, léser le cristallin et donner naissance à une cataracte. Mais ce mécanisme n'est pas toujours en cause. Des cataractes de voisinage peuvent se produire sans aucune lésion du cristallin ; ces faits ont été démontrés expérimentalement. Morax, lui, croit qu'il y a dans ces cas, probablement, une lésion de l'épithélium postérieur par simple commotion.

Les cataractes de voisinage, se développent en général tardivement, des semaines, des mois même après le traumatisme. Mais l'opacification, une fois commencée, progresse assez rapidement.

2° *L'hyphéma* est une complication assez fréquente des éclats iriens. L'épanchement de sang, dans la chambre antérieure, se produit à la suite de rupture des vaisseaux iriens, par le corps étranger. Ce sang, se résorbe à la longue, mais peut, pendant quelque temps laisser une pigmentation de l'iris, pouvant faire croire à une sidérose ; l'évolution montrera qu'il n'en est rien.

3° Il n'est pas rare de voir, à la faveur d'une perte de quelques gouttes d'humeur aqueuse, la membrane irienne venir s'engager dans la plaie cornéenne et faire *hernie*.

Deuxième cas. — *Le corps étranger s'accompagne d'intolérance* plus ou moins marquée. Après un choc au niveau de l'œil, il survient de la douleur, soit immédiatement, soit dans les heures qui suivent, souvent plus marquée la nuit, mais qui cède dans les vingt-quatre heures, s'il n'y a pas de phénomènes infectieux surajoutés. Cette douleur est un signe probable de corps étranger de l'œil et spécialement de l'iris, car cette membrane est très peu tolérante pour les éclats métalliques. Ceci tient pour les uns à sa riche vascularisation et à ses nombreux filets nerveux, mais notre maître, M. le Professeur Rollet croit surtout la cause due aux mouvements incessants de cette membrane.

Ces douleurs s'accompagnent de larmoiements, de photophobie parfois intense, d'une gêne de la vision, d'une sensibilité oculaire et ciliaire, quand l'inflammation est très forte.

A ces symptômes subjectifs s'adjoignent des symptômes objectifs qui permettent le plus souvent de faire le diagnostic ; on constate sur la cornée un petit orifice plus ou moins étendu et plus ou moins visible, indiquant la probabilité d'un corps étranger oculaire. L'éclairage oblique, la loupe binoculaire ou le microscope cornéen, permettent alors d'apercevoir le corps étranger, soit sur la face antérieure, soit inclus dans

l'iris. Parfois, un simple soulèvement localisé de cette membrane indique que l'éclat est situé derrière. La présence d'un éclat irien s'accompagne bien vite d'une modification de la structure et de la coloration de l'iris. Par suite de l'irritation locale, il y a production d'un œdème donnant à l'iris un aspect terne et flou ; ce changement de couleur est dû à la congestion et à l'exsudation de cellules et de fibrine dans sa substance, ainsi que dans la chambre antérieure. Les exsudats peuvent se rassembler au niveau de la pupille, l'obstruer plus ou moins complètement, empêchant l'éclairage du fond d'œil. Ils pourront aussi laisser à leur suite des synéchies antérieures ou postérieures, gênant les mouvements de l'iris et même produire, ce qui est très rare heureusement, des phénomènes glaucomateux quand les adhérences au cristallin sont totales.

Si le corps est septique ou s'il a entraîné avec lui des germes infectieux provenant de la conjonctive, il peut s'ensuivre des phénomènes d'*iritis suppurée* ; ce fait est malheureusement assez fréquent. La scène change alors. L'œil devient le siège de douleurs vives et persistantes, à prédominance nocturne, dans les jours qui suivent le traumatisme (alors qu'une plaie aseptique n'est plus douloureuse après vingt-quatre heures). Un œdème envahit la paupière supérieure, il est accompagné de photophobie, de larmolement, d'injection périkeratique, d'un trouble de l'humeur aqueuse, avec vive sensibilité du globe à la pression. Dès ce moment, il y a souvent un hypopyon manifeste dont le pus tombe à la partie inférieure de la chambre antérieure. Il est mobile dans les mouvements d'inclinaison de la tête.

Rien n'est plus variable que l'évolution de cette iritis suppurée. Elle peut, soit guérir complètement en quelques jours avec résorption du pus, soit se propager aux différents milieux de l'œil et donner une panophtalmie.

D'autres fois, l'iritis suppurée, et ce cas est fréquent, est le prélude d'une *irido-cyclite* : à la face postérieure de la cornée, sur la membrane de Descemet, on voit apparaître de petits points ou taches blanchâtres, de la grosseur d'une tête d'épingle, en forme de triangle, dont le sommet répond à la pupille, et la base à la partie inférieure de la cornée. Ce symptôme est caractéristique de l'inflammation ciliaire, associée à l'iritis. Un hypopyon de l'angle irido-cornéen inférieur peut se voir, mais il n'est pas mobile avec les mouvements d'inclinaison de la tête, ce qui le différencie de l'hypopyon ordinaire. L'*irido-cyclite* s'accompagne le plus souvent d'exsudats plus ou moins marqués du corps vitré. La tension oculaire est souvent augmentée dans l'infection légère, diminuée dans l'infection profonde. Les autres symptômes sont ceux de l'iritis.

II. — Symptômes des éclats à pénétration ancienne

Nous comprenons par là ceux qui débent plus de deux mois après la pénétration de l'éclat. Nous avons vu que l'iris est une membrane assez peu tolérante pour les corps étrangers ; mais il y a des exceptions à cette règle, et certains éclats peuvent séjourner dans

l'iris pendant des mois, même des années, sans déterminer jamais aucun symptôme, ni inflammatoire, ni infectieux. *Ces corps sont dits absolument tolérés.* Ces faits sont rares ; Gruson, dans sa thèse, en signale cinq cas.

Seggel a observé un éclat d'acier ayant séjourné douze ans dans l'iris sans incident. Mais rien ne permet de dire qu'un corps étranger de l'iris, même parfaitement toléré pendant des mois et des années, ne donnera pas un jour ou l'autre des accidents le plus souvent très graves. Dans l'observation de Heath, il s'agit d'un éclat de l'iris, absolument toléré pendant vingt-sept ans et qui, en dernier lieu, a donné naissance à une iritis qui a d'ailleurs guéri. Dans l'observation de Bergmeister (*Revue générale d'Ophtalmologie*, 1908), il est rapporté qu'un éclat d'acier ayant séjourné dix ans dans l'iris sans occasionner aucune réaction, brusquement sans cause apparente donna des phénomènes d'irritation qui nécessitèrent une iridectomie. Même chose dans l'observation de Birnbacher, rapportée par d'Amico, où des phénomènes d'iritis puis de sidérose apparurent après vingt-cinq ans de tolérance.

A côté des cas absolument tolérés, il en existe d'autres où la tolérance du corps étranger est concomitante de lésions traumatiques telles que les *cataractes*, qui n'offrent rien de bien spécial, si ce n'est leur évolution tardive.

Plus curieux sont ceux qui donnent naissance à des kystes. Les *kystes* perlés de l'iris succèdent à une plaie pénétrante de la cornée. Le corps étranger a emporté

avec lui, lors de son passage, un bulbe pileux ; celui-ci est venu s'implanter à la surface de l'iris, s'y est développé, a envahi la chambre antérieure, sans pénétrer dans le stroma irien. Ce kyste forme une petite tumeur blanchâtre, nacré, ressemblant à une perle. Son excision est le seul traitement. Les kystes épithéliaux résultent d'une inclusion d'épithélium de la face postérieure de la cornée, dans l'iris ; ils s'y développent en donnant des phénomènes irritatifs parfois intenses. L'excision est encore de règle. Quant aux kystes séreux, ils se développent dans le stroma même de l'iris, à la suite d'une plaie pénétrante. Le traitement est identique aux cas précédents. Ces affections, quoique classiques, sont rares.

La sidérose. — Plus fréquemment observée que les kystes a été étudiée en Italie par d'Amico, en France (thèse de Valla) ; bien décrite dans la littérature étrangère, particulièrement dans les ouvrages allemands ; connue surtout depuis les travaux de Bunge en 1890 et de Hippel en 1897 qui en donne la définition suivante :

« La sidérose oculaire est le dépôt d'oxyde de fer fixé sous la forme insoluble sur la substance organique de groupes cellulaires déterminés. »

La sidérose survient des mois ou des années après l'accident (éclat de fer). M. le Professeur Rollet a fait des expériences sur des lapins. N'ayant pu les suivre que six mois seulement, il n'a observé de sidérose dans aucun de ces cas. C'est donc un phénomène tardif et

inconstant, mais qui, lorsqu'il existe, indique une gravité *variable* avec son étendue.

Nous diviserons la *sidérose* en deux cas :

1° *La sidérose localisée* (petits corps *étrangers* de l'iris). Une tache en forme de secteur, de couleur rouille, amadou ou feuille morte, avec un point plus sombre au centre, apparaît sur l'iris. La *sidérose* peut être tolérée quelque temps, peut même guérir pour certains auteurs... ou bien, c'est le cas le plus fréquent, elle se généralise, envahit l'iris, puis l'œil tout entier.

2° *La sidérose généralisée* fait soupçonner souvent un corps étranger, jusqu'alors méconnu. On constate un changement de coloration de l'iris. La teinte nouvelle est variable suivant les individus, elle dépend de la couleur primitive de l'iris. Les iris bleus deviennent verdâtres, les gris : brun jaune, les bruns : jaunâtres. De plus, l'iris devient terne et ses plis s'effacent ; sa mobilité disparaît ; la pupille devient paresseuse et réagit mal. Phénomène dû vraisemblablement à l'accumulation des sels de fer, dans la trame du tissu, lui donnant une certaine rigidité. Le noyau cellulaire persiste, la cellule n'est donc pas morte ; elle n'est que momifiée.

Notons que la *sidérose* de l'iris n'est pas produite seulement par les corps étrangers iriens, mais elle peut se produire et se produit fréquemment pour des corps situés en un point quelconque de l'œil.

Il existe une pseudo-*sidérose* de l'iris, due aux hémorragies oculaires, qui s'explique par un dépôt sur

l'iris de pigments ferrugineux provenant des globules sanguins, mais cette pseudo-sidérose ne persiste pas longtemps.

D'autres affections peuvent compliquer les cas anciens : il peut survenir une iritis simple, ou une iridocyclite, complication plus grave, l'énucléation en est souvent le résultat final ; soit enfin des symptômes infectieux : iritis suppurée, hypopyon dont les symptômes ont été décrits précédemment.

Une complication dont on a beaucoup parlé et qui semble en réalité exceptionnelle peut se voir à cette période : c'est l'*ophtalmie sympathique*. Elle peut apparaître dès le quinzième jour après la blessure, mais généralement, c'est à la fin du deuxième et dans le courant du troisième mois, parfois même elle apparaît après des années.

L'ophtalmie sympathique est une inflammation séreuse ou plastique du tractus uvéal qui se développe dans un œil, à la suite d'une inflammation similaire dans l'autre œil.

Chez un malade blessé depuis plus ou moins longtemps par un corps étranger de l'iris, les troubles consécutifs au traumatisme se sont calmés, l'œil est indolore et il ne reste plus au blessé que le souvenir peu précis de l'accident. Tout à coup, sans cause appréciable, surviennent dans l'œil sympathisant, c'est-à-dire dans l'œil blessé, des phénomènes douloureux ; l'œil rougit, larmoie, devient sensible à la lumière ; la pupille est paresseuse ; il y a apparition d'un exsudat blanchâtre, peu abondant, adhérent à l'iris, obstruant parfois la pupille. La région ciliaire est doulou-

reuse à la pression ; la chambre antérieure diminue de profondeur ; la vision baisse ; la tension oculaire diminue, il y a atrophie de l'œil, c'est la phtisie oculaire.

Du côté de l'œil sympathisé, c'est-à-dire l'œil secondairement atteint, il se produit d'abord des phénomènes irritatifs et inflammatoires analogues à ceux de l'autre œil. Le début est généralement annoncé par une douleur circum-orbitaire, surtout marquée la nuit, empêchant tout sommeil ; douleur suivie d'injection ciliaire, de photophobie, de larmolement, d'une décoloration de l'iris. L'humeur aqueuse est trouble. La face postérieure de la cornée présente de fins précipités caractéristiques de l'inflammation ciliaire. La pupille rétrécie réagit mal.

Dans les cas graves, il y a formation d'un exsudat fibrineux, dans l'angle irido-cornéen inférieur, rappelant un hypopyon, mais non mobile dans les déplacements de la tête. L'injection péricornéenne devient alors très marquée, tous les symptômes précédents s'accroissent. La tension oculaire augmente, l'œil devient dur, très douloureux, la vision baisse jusqu'à la cécité.

L'ophtalmie sympathique, autrefois considérée comme une infection propagée de l'œil blessé à l'œil sain, par le nerf optique, n'est plus guère admise. Il est probable que l'infection, due à un microbe encore inconnu, se propage par les vaisseaux sanguins (Morax).

L'ophtalmie sympathique est une affection chronique, sujette à rechutes, évoluant par poussées successives. L'énucléation de l'œil blessé est le seul moyen

d'enrayer la maladie et de sauver l'autre œil. La guérison spontanée est l'exception. C'est heureusement une affection très rare, bien qu'autrefois Moreau et Raulin la présentaient comme assez fréquente. Jusqu'ici, nous n'avons pas eu l'occasion d'en observer à la suite d'éclats de l'iris, cela tient probablement à ce que, à la clinique de l'Hôtel-Dieu, les éclats sont enlevés dès le diagnostic établi, c'est-à-dire très tôt. D'après Gama Pinto, de Lisbonne (*Encyclopédie d'ophtalmologie*, 1905) « on peut formuler comme principe général que le danger d'ophtalmie sympathique est d'autant plus grand que la cyclite primitive ou sympathisante est moins intense. Elle est produite surtout par des cas d'uvéite traumatique à marche subaiguë ou chronique, alors qu'on se berce dans l'espoir d'une guérison prochaine ».

Statistique

Sur 23 observations de la Clinique de M. le Professeur Rollet, 9 se rapportent aux *blessures de guerre*, soit 39 %.

— La *topographie* des éclats se répartit ainsi :

- 8 éclats de la face antérieure,
- 8 éclats inclus dans l'iris,
- 3 de la face postérieure,
- 2 du bord pupillaire,
- 2 de l'angle irido-cornéen.

— 11 fois sur 23, l'iridectomie dut être pratiquée, soit une proportion de 47,7 %.

— Nous avons également recherché le temps écoulé entre le jour de la blessure et celui de l'extraction ; nous trouvons les chiffres suivants :

1° Pour les éclats à pénétration récente :

20 jours dans l'observation VIII et 49 jours dans l'observation XI (ces deux cas appartiennent à des blessures de guerre).

17 jours dans l'observation XVIII. Partout ailleurs, l'intervalle est inférieur à 10 jours. C'est en moyenne du troisième au sixième jour que les malades se présentent à l'hôpital ; l'extraction a lieu le jour même de leur arrivée.

2° Pour les éclats à pénétration ancienne, nous trouvons :

Une tolérance de trois ans et demi (obs. XX) ; quatre mois dans l'observation XXIV ; un an dans l'observation XXVI ; quatre ans dans l'observation XXX.

— Le poids des éclats est très variable ; dans nos observations, il est compris entre 0 gr. 0001 et 0 gr. 036.

4 éclats sont de l'ordre du centigramme.

10 éclats sont de l'ordre du milligramme.

6 éclats sont inférieurs au milligramme.

2 non extraits.

1 de poids inconnu.

Quant aux dimensions, nous trouvons comme chiffres extrêmes :

épaisseur 0 ^{m/m} 05 pour le plus petit, 1 ^{m/m} 26 pour le plus grand.

largeur 0 ^{m/m} 27 pour le plus petit, 1 ^{m/m} 94 pour le plus grand.

longueur 0 ^{m/m} 68 pour le plus petit, 2 ^{m/m} 85 pour le plus grand.

CHAPITRE III

Des éclats magnétiques de l'iris au point de vue expérimental

Depuis longtemps, on connaît la tolérance possible de l'iris pour certains corps étrangers ; et on sait qu'elle n'est pas la même pour tous les métaux. Les uns sont très bien tolérés, pendant des années même, sans aucune réaction, alors que d'autres donnent rapidement des phénomènes inflammatoires intenses, de la sidérose, et parfois même de l'ophtalmie sympathique.

L'observation clinique a montré que la tolérance est beaucoup plus grande pour les métaux non oxydables (fonte, acier) que pour les métaux oxydables, comme le fer et le cuivre, par exemple. Elle est variable, selon la région atteinte. Nous ne parlerons ici que de l'iris, qui après la région ciliaire est l'organe réagissant le plus vivement aux traumatismes.

Les réactions de l'iris aux éclats de cuivre (non magnétique) donnant des suppurations consécutives de

l'œil étaient connues et attribuées aux actions chimiques sur les milieux oculaires. Loeber prétendait qu'il pouvait y avoir parfois une dissolution complète, au bout d'un certain temps.

L'action du fer avec dépôts de pigments brun rouge, était connue depuis Bunge en 1890 sous le nom de sidérose.

Jusqu'en 1910, l'action des autres métaux sur l'œil, en particulier sur l'iris, était peu connue.

MM. Rollet et Aurand ont étudié, à la suite d'expériences faites sur le lapin, l'action des métaux les plus employés par l'industrie moderne sur les différents milieux de l'œil.

Les expériences ont été faites au moyen d'éclats, d'un volume de deux millimètres cubes environ, stérilisés à 140° pour éviter toute chance d'infection. L'inclusion a été faite après une asepsie aussi parfaite que possible, au moyen de teinture d'iode sur les paupières, puis d'une irrigation prolongée d'eau distillée, au niveau des culs-de-sac conjonctivaux ; chaque insertion a été suivie d'une suture de la membrane d'abord, puis des deux paupières ensuite, par des points cutanéocutanés, dans le but d'éviter toute infection cornéenne.

Ces expériences ont porté sur l'acier, le nickel, le fer, qui sont à la base des différents alliages les plus employés par l'industrie moderne :

- acier au nickel,
- acier au chrome,
- acier au tungstène,
- ferros (alliages du fer).

Nous reproduirons ici les résultats des expériences faites sur des lapins par MM. Rollet et Aurand, en ne considérant dans ce travail que l'action des éclats magnétiques inclus dans l'iris.

Expériences sur le fer

Composition de l'échantillon :

Pour 100 : carbone : 0,05.

— manganèse : traces.

— silicium : 0,03.

Autour du corps étranger, pendant les trois ou quatre premiers jours, la base rougit un peu ; vers le quatrième jour, le corps métallique s'oxyde, puis un léger exsudat lui donne un aspect grisâtre, et bientôt, vers le vingt-quatrième jour, le fragment est englobé dans un tissu conjonctif néoformé, adhérent à l'iris. Il n'y a pas de synéchie postérieure, et l'œil reste avec un aspect normal jusqu'à la mort de l'animal (au bout de trois mois).

Le fer, d'après ces expériences, semble être bien toléré, et son oxydation favorise son enkystement conjonctif.

Expériences sur l'acier

A la suite d'insertion dans l'iris, on constate pendant huit jours une légère vascularisation au niveau de la piaie et du corps étranger ; celui-ci parfaitement toléré ne donne lieu par la suite à aucun accident.

Expériences sur le nickel

Le nickel inclus dans l'iris, au quatrième jour donne un léger trouble de la cornée, laissant voir le corps étranger englobé dans un exsudat jaunâtre, avec un léger hypopyon ; ce dernier disparaît en trois jours. L'exsudat persiste autour du corps étranger, jusqu'au vingtième jour. L'iris reste normal. Puis la vascularisation de la plaie cornéenne cache le fragment métallique pendant quelque temps. Après deux mois, le corps étranger, complètement dépouillé d'exsudats, a une couleur rouillée, l'aspect de l'œil est normal. A l'ophtalmoscope, pas de lésion. L'animal meurt après trois mois, mais l'examen de l'œil n'a pu être fait.

Remarque. — Certains auteurs, Gavarret entre autres, classent le chrome parmi les corps magnétiques, alors que, d'après les expériences de M. le Professeur Rollet, le chrome absolument pur n'est pas attiré par le gros aimant. Ce corps, d'ailleurs, donne quelques phénomènes inflammatoires au début, puis tout rentre dans l'ordre.

En résumé, nous voyons que le *nickel* donne une petite inflammation suivie d'un léger hypopyon, son action est analogue à celle du cuivre. L'enkystement se produit au vingtième jour.

Pour le fer, on note une vascularisation de l'iris ; vers le quatorzième jour, oxydation du fragment, puis son enkystement au vingt-quatrième jour. Donc, corps assez bien toléré.

Pour l'acier : tolérance parfaite, on n'a constaté aucune lésion.

Dans aucun cas il n'y a eu de panophtalmie, pas davantage de sidérose, ni d'ophtalmie sympathique, même au bout de six mois ; ce qui est dû peut-être autant à l'asepsie des fragments qu'à leur séjour trop court dans les milieux oculaires.

Il a été établi expérimentalement par les mêmes auteurs :

1° Que la forme du corps métallique influe sur son attraction, beaucoup plus que son poids. Les corps allongés sont plus faciles à attirer que les petits blocs.

2° Que l'aimantation se fait suivant le grand axe. D'où cette conclusion qu'au point de vue pratique : pour extraire un corps oculaire, il faut agir suivant son grand axe.

CHAPITRE IV

Diagnostic

I. — DIAGNOSTIC POSITIF. — Etant donnés les troubles importants que peut entraîner la présence d'un corps irien, il importe d'en faire le diagnostic d'une façon aussi précoce que possible.

Nous nous baserons :

1° Sur des SIGNES DE PROBABILITÉ : Les anamnétiques, un léger choc oculaire ressenti au moment de la blessure, suivi de larmolement, de photophobie, d'une gêne et baisse de la vision, des signes d'iritis et d'irido-cyclite, joints à la constatation d'une plaie cornéenne, fournissent la probabilité de corps étranger oculaire. Resté à rechercher les signes de certitudes et le siège de l'éclat.

2° SIGNES DE CERTITUDE. — Ils sont fournis par :

a) *L'examen au microscope cornéen* ou à la loupe binoculaire montre la présence du corps étranger, soit

sur la surface antérieure de l'iris, soit inclus dans cette membrane, parfois même on voit l'iris coiffant l'éclat.

b) *La radiographie* permet de s'assurer de la présence du corps étranger et de son siège. D'après la plupart des auteurs, elle ne montrerait que les éclats pesant au moins un milligramme. Cependant, avec le procédé de Nogier, M. le Professeur Rollet en a décelé de l'ordre de un demi-milligramme. A ce sujet, nous renvoyons le lecteur aux thèses de Malot, de Lapillonne et de Mme Ristitch.

c) *L'électro-aimant géant* est l'instrument de choix.

En présence d'un éclat oculaire, il donne les trois symptômes suivants :

1° *La douleur* provoquée par le passage du courant;

2° *Le bombement* de l'iris (ne se produit que pour les corps inclus, ou situés sur la face postérieure de l'iris) ;

3° *L'hémorragie* de la chambre antérieure.

De ces trois signes, le premier seul est constant et suffit à porter le diagnostic.

D'autres instruments, tels que le sidéroscope d'Asmus, et le sidérophone de Jansen peuvent aussi être employés pour déceler les éclats magnétiques. Mais ces instruments très délicats, très coûteux, sont insuffisamment sensibles et exigent trop de précautions pour pouvoir servir à un usage clinique.

II. — DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL. — Différentes lésions de l'iris peuvent être prises pour des corps étrangers de celui-ci.

1° Un *pertuis irien* d'origine traumatique peut simuler un corps étranger noir. Un examen attentif et la radiographie permettent d'éviter l'erreur.

2° Un petit *abcès*, d'origine spontanée, donne parfois lieu à des phénomènes d'iritis parenchymateuse. C'est surtout là qu'il faut chercher la plaie cornéenne, les signes de l'aimant et la radiographie.

3° Il ne faut pas confondre les corps étrangers iriens, et cela est important, avec une inégalité de répartition du pigment ou *mélanose congénitale*, constituant un iris tigré, c'est-à-dire avec des taches isolées, ardoisées sur un fond bleu clair ou brun foncé sur un iris fauve clair. Cette anomalie pour ainsi dire physiologique, connue sous le nom d'*iris Vairon*, est utilisée par le service de la police (tableau des nuances de Bertillon).

La notion de bilatéralité et de non-perforation de la cornée sont en faveur de la mélanose.

4° La *polycorie* : ou orifice pupillaire supplémentaire congénital ; l'orifice est ordinairement à contour régulier, il y en a souvent plusieurs. L'aimant est très utile dans ce cas, pour faire le diagnostic.

5° Un petit *caillot sanguin* peut en imposer pour un éclat irien alors que cet éclat est plus profondément situé.

6° Les tumeurs bénignes de l'iris.

a) Les *kystes* perlés, séreux ou épithéliaux sont d'autant plus difficiles à différencier, qu'ils sont consécutifs à un éclat oculaire ; la couleur, l'accroissement progressif de la tumeur sont des indications précieuses pour le diagnostic.

On a aussi décrit des granulomes de l'iris ou angio-mes, mais ils sont rares.

b) *Tumeur osseuse* : elle se voit, à la suite de phénomènes septiques après lésion traumatique et inflammation de l'œil. Elle résulte de l'envahissement des exsudats de l'iris, par les ostéoblastes, avec formation de tissu osseux. Les ossifications de l'iris, consécutives à celles du cristallin ou de la choroïde, ne sont pas très rares. Ces cas ont été bien étudiés par Bussy (thèse de Lyon, 1913). Les ossifications primitives de l'iris sont tout à fait rares, Lagrange en signale deux cas. Un cas de MM. Rollet et Aurand. Dans ce dernier cas, il y avait une petite tumeur irienne à 7 heures, grosse comme une tête d'épingle, blanchâtre, à bord anfractueux.

Cette tumeur est constituée par une masse osseuse, entourée par une sorte de membrane conjonctive, avec quelques points osseux au centre du tissu fibreux. Le diagnostic avec les corps étrangers de l'iris est des plus délicat. On se basera sur l'évolution progressive, sur la dureté de l'œil et sa sensibilité en dehors des poussées inflammatoires, ainsi que sur son atrophie. La radiographie est souvent insuffisante. L'aimant tranchera le diagnostic.

7° Les tumeurs malignes de l'iris :

a) *Le sarcome* : est presque toujours secondaire ; il se développe sur la face antérieure de l'iris ; il est plus fréquent chez la femme ; son évolution est rapide.

b) *Le lymphome* est une tumeur nodulaire d'un gris transparent. Généralement multiple entouré d'un ré-

seau nettement visible, accompagné de signes d'iritis chronique avec exsudats pupillaires. Les anamnestiques, la plaie cornéenne, sa tendance à la non-suppuration, sa multiplicité permettent de le différencier des éclats iriens. Dans le sarcome, comme dans le lymphome, la radiographie et l'aimant lèveront le doute.

8° *Tubercule de l'iris*, gris jaunâtre, situé le plus souvent à la partie inférieure de l'iris, coexiste généralement avec des ganglions et des signes pulmonaires. Il donne des symptômes d'iritis plastique, et des suppurations. La réaction à la tuberculine et l'inoculation de l'humeur aqueuse au cobaye peuvent être utilisées pour le diagnostic.

9° *Les tubercules et gommès syphilitiques* sont des lésions circonscrites, siégeant de préférence sur le bord pupillaire (condylome), parfois à la base de l'iris (gomme), rarement dans la portion moyenne. Ces lésions débutent par une saillie brun rouge qui devient jaunâtre ; elles peuvent être accompagnées de signes discrets d'iritis, contribuant à égarer le diagnostic. L'hypopyon et l'hyphéma sont rares. Les synéchies postérieures au contraire sont fréquentes. La disparition d'une gomme peut laisser une cicatrice formant une tache claire par raréfaction de pigment.

Nous rappelons à ce propos l'histoire d'un malade, blessé vingt ans auparavant à l'œil droit par un éclat de capsule. Ce malade vient en 1914 consulter à Lyon le Docteur J... Celui-ci, en présence de douleurs vives, d'une masse jaunâtre irienne, songe à la tuberculose ou à la syphilis et prescrit un traitement intensif à l'iodure de potassium.

Le 20 décembre 1914, M. le Professeur Rollet voit le malade et pense à un corps étranger. La radiographie est positive. A l'examen, petite masse jaunâtre pendante à la racine de l'iris vers 11 heures ; petit hypopyon, douleurs ciliaires. Le 25 décembre 1914, M. le Professeur Rollet extrait un grumeau purulent contenant un point noirâtre métallique. On voit combien peuvent être faciles les erreurs de diagnostic, en présence de tels symptômes.

10° *Le lépromé* donne des signes d'iritis plastique ou séreuse, il aboutit à la cécité. C'est une affection rare en France.

11° *Cysticerque* : vésicule diaphane de la grosseur d'un grain de chènevis ou d'un pois, s'accompagne d'exsudats et de synéchies. A la loupe, on peut voir les mouvements d'expansion et de retrait de la tête.

Dans toutes ces affections qui simulent plus ou moins un corps étranger enkysté, il sera facile d'en faire le diagnostic par l'aimant et la radiographie.

CHAPITRE V

Pronostic et Traitement

D'une façon générale, le pronostic des éclats de l'iris est grave, mis à part quelques cas tolérés. A cet égard, le volume importe moins que la composition chimique et la septicité. Le fer, par son oxydation facile et les réactions inflammatoires qu'il provoque, est un des corps les plus dangereux.

D'après nos observations confirmant les idées de Bergmeister, les corps de la face antérieure sont mieux tolérés que les autres, à condition d'être aseptiques et de petites dimensions.

Traitement

Le traitement aussi précoce que possible est le seul moyen de prévenir les complications.

Nous le diviserons en trois parties :

- I. Indications opératoires.
- II. Technique opératoire.
- III. Résultats.

I. — INDICATIONS OPERATOIRES. — Les suites opératoires d'extraction d'éclats iriens sont minimales, en comparaison des accidents graves qui peuvent survenir à la suite de non-intervention. C'est pourquoi les auteurs sont actuellement unanimes à proposer l'intervention aussitôt que possible. On peut se demander si, en présence d'éclats tolérés, l'indication est aussi urgente. A notre avis, l'extraction, quoique moins pressée, n'en est pas moins nécessaire. C'est le seul moyen de prévenir les complications, souvent très graves des éclats de l'iris.

Les éclats magnétiques s'enlèvent à l'aimant. Autrefois, on employait le petit électro-aimant (modèle courant de Hirschberg) qui rallie encore aujourd'hui un certain nombre de partisans ; la pointe de l'aimant est introduite dans la plaie d'entrée et va à la recherche du corps étranger. Les différentes indications de l'usage des électro-aimants ont été bien étudiées dans la thèse de Béal. L'usage du petit aimant peut être indiqué pour les corps du segment antérieur, car il a l'avantage d'être peu encombrant et facilement transportable, mais il a de gros inconvénients : 1° en fouillant la plaie, il peut causer des désordres mécaniques et infectieux graves ; 2° il est souvent insuffisant. C'est pourquoi, à la Clinique de l'Hôtel-Dieu, on se sert uniquement du gros aimant dont la force portante de 25 kilos sous trois ampères arrive au chiffre considérable de 1.200 kilos sous 25 ampères.

II. — TECHNIQUE OPERATOIRE. — L'électro-aimant géant qu'a fait construire en 1910 M. le Profes-

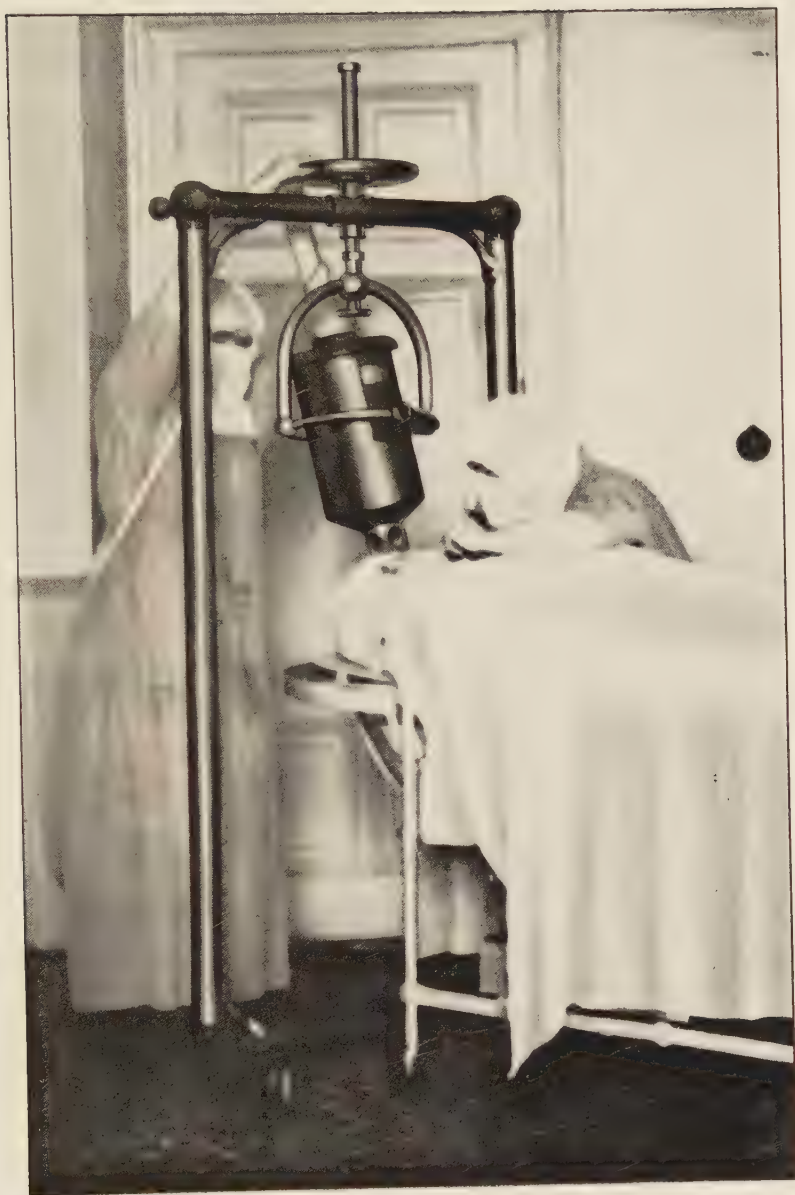


Planche I. — L'Electro-Aimant Géant (en fonction).
Clinique de M. le Professeur Rollet — Hôtel-Dieu — Lyon.

seur Rollet lui a permis d'extraire trois cent cinq éclats de l'œil dont vingt-trois de l'iris. C'est un instrument très précieux servant à la fois au diagnostic et au traitement des corps étrangers magnétiques. Comme le dit M. le Professeur Rollet : « L'électro-aimant sait reconnaître les siens. » C'est un aimant vertical suspendu à la cardan, sur un cadre robuste, que des roulettes rendent très mobile. On peut, à l'aide d'une vis, le lever et le baisser avec toute la précision désirable. La photographie que nous donnons montre bien l'attitude de l'opérateur, et de l'opéré, pendant qu'un aide abaisse, au moyen d'une vis, l'aimant près de l'œil du blessé ; l'aide peut, suivant les réactions oculaires, interrompre ou rétablir le courant sur l'indication de l'opérateur.

Le manuel opératoire est simple : désinfection soigneuse des culs-de-sac, teinture d'iode sur la peau, puis instillation de cocaïne au 1/20^e répétée deux ou trois fois. On ne fait pas d'anesthésie générale, car on a besoin d'être renseigné par le malade à chaque instant. Deux instruments sont nécessaires : le blépharostat en maillechort et la pince à fixation non magnétique.

PREMIER TEMPS. — Le malade est couché sur un lit résistant, la tête bien dans l'axe du corps, le menton légèrement soulevé pour bien présenter toute la surface oculaire ; cette position couchée est nécessaire, elle permet une meilleure immobilisation de la tête et prévient les syncopes possibles.

L'aimant est abaissé progressivement, au moyen de la vis presque jusqu'au contact de l'œil, il est rendu

mobile dans la main de l'opérateur. La pointe doit affleurer la cornée sans la toucher, elle est placée au niveau de l'orifice d'entrée supposée du projectile. On immobilise cette pointe pour éviter les déplacements de l'éclat en sens contraire. On commande le courant, une lampe s'éclaire indiquant que l'appareil fonctionne. On donne au début un courant de trois ampères seulement, développant une force portante de vingt-cinq kilos, on augmente progressivement jusqu'à apparition d'une douleur vive. Grâce au rhéostat, on peut aller jusqu'à une force portante de 1.200 kilos sous 25 ampères. On explore chaque segment de l'œil avec soin. On recherchera les trois signes suivants.

1° La *douleur* : elle est pathognomonique des corps magnétiques de l'œil. Pour ne pas la confondre avec une douleur spontanée, on provoque des alternatives de contact et d'interruption du courant, à chaque passage de celui-ci, la douleur doit être très nette, et doit cesser dès qu'on interrompt le courant ; elle est plus grande quand le corps présente des aspérités qui tiraillent sur la membrane au point de rendre cette douleur intolérable.

2° Le *bombement oculaire* : surtout net pour les corps moyens et volumineux ; n'est pas constant, il peut même manquer dans les éclats minuscules ou enkystés. Le bombement de l'iris se voit pour les corps de la face postérieure ou inclus dans l'iris. Il se forme au niveau de la membrane irienne un cône d'attraction ; dès son apparition, on doit interrompre le courant pour éviter une désinsertion ou une déchirure de l'iris dont les complications ultérieures ne sont pas

sans danger ; il faut donc opérer avec précaution et douceur.

3° L'hémorragie de la chambre antérieure pathogénomique des blessures de l'iris se produit généralement lorsque le corps quitte l'iris. Son apparition brusque au passage du courant en un point limité a une grande valeur.

Quand l'épreuve est négative, il faut recommencer les essais plusieurs fois et explorer attentivement tous les points de l'œil.

La plupart des auteurs classiques disent qu'un corps étranger profond doit d'abord être attiré dans la chambre antérieure, avec le gros aimant, pour être enlevé ensuite avec le petit aimant. Nous estimons que le gros aimant, grâce à son rhéostat permettant d'obtenir toute la gamme des forces portantes entre vingt-cinq et douze cents kilos, doit servir aussi pour les éclats de la face antérieure de l'iris.

DEUXIÈME TEMPS. — Dans un deuxième temps, on procède aux interventions opératoires. Plusieurs cas peuvent se présenter :

1° La plaie n'est pas cicatrisée, l'aimantation diagnostique et l'extraction se font en un seul temps. Le corps extrait par la brèche d'entrée vient se fixer sur la pointe de l'aimant placée à ce niveau.

2° La plaie est cicatrisée :

a) Si le corps est situé sur la face antérieure de l'iris et non adhérent à lui, il sera extrait après une simple kératotomie.

b) Si le corps est inclus dans l'iris, on essaiera

d'abord, après kératotomie, de l'attirer au dehors avec l'aimant en employant une faible force portante 3 ou 5 ampères). Si dans cette manœuvre l'iris est attiré au dehors, alors seulement, on pratiquera une iridectomie pour éviter les tiraillements ou une hernie de cette membrane.

c) Si le corps est enclavé ou situé sur la face postérieure, l'iridectomie sera pratiquée systématiquement.

TROISIÈME TEMPS. — L'iridectomie faite ou non dans le deuxième temps, le malade couché, est conduit à nouveau sous l'électro-aimant géant dont la pointe est placée près de l'orifice d'entrée de l'éclat, mais sans jamais pénétrer dans l'œil (contrairement à ceux qui emploient le petit aimant). On fait passer le courant sous une faible force portante que l'on augmente progressivement jusqu'au maximum. Le corps a parfois de la difficulté à sortir. S'il ne bouge pas, on arrête le courant; puis on le rétablit brusquement en donnant d'emblée la force portante maximum sous 25 ampères. On recommence la manœuvre plusieurs fois s'il le faut. On arrive presque toujours à extraire l'éclat.

S'il y a à intervenir au point de vue opératoire, pour saisir le corps étranger, on le fait avec des instruments spéciaux non magnétiques. M. le Professeur Rollet a fait faire dans ce but des instruments en acier au nickel à 25 %.

En somme, l'extraction des corps magnétiques iriens se fait en trois temps :

Le 1^{er} temps comprend : l'aimantation diagnostique.

Le 2° temps comprend : les interventions opératoires (kératotomie et iridectomie).

Le 3° temps comprend : l'extraction proprement dite à l'aimant.

L'éclat enlevé, le blessé est reconduit dans son lit avec un pansement occlusif. La cicatrice a lieu au bout de quelques jours dans les cas simples.

III. RÉSULTATS. — L'extraction des éclats métalliques iriens, par l'électro-aimant géant, est facile si les corps sont très magnétiques (fer, acier), plus difficile s'ils ne le sont que faiblement (comme l'acier au nickel).

Nous rapportons 23 observations de corps étrangers de l'iris chez des malades entrés dans le service de M. le Professeur Rollet. Chez 21 de ces malades, on a extrait l'éclat à l'électro-aimant géant. Parmi les deux autres cas : un n'a pas été extrait, l'autre n'a pu l'être en raison de sa trop faible action magnétique (obs. III). A ce sujet, M. le Professeur Rollet vient de nous communiquer l'observation toute récente d'un corps étranger oculaire n'ayant déterminé aucune réaction, mais dont il fallut pratiquer l'énucléation. On trouva à l'intérieur du globe un éclat jaune brillant ayant l'aspect du cuivre, non attiré par l'aimant, mais collant à lui. Il s'agit probablement d'une particule de cuivre (non magnétique) contenant une faible teneur de fer. L'analyse sera faite incessamment.

Pour tous les autres cas, l'extraction n'a offert aucune difficulté et s'est faite, soit en une fois, soit exceptionnellement en deux séances (obs. I).

Une seule observation a trait à un malade opéré avec l'électro-aimant de Haab (de Zurich) que possède aussi la clinique ophtalmologique de Lyon.

Tous les malades des observations précitées ont été opérés à la clinique (soit civile, soit militaire).

La technique est simple, toujours la même, et les résultats ultérieurs sont satisfaisants.

Sur les 23 observations recueillies à la clinique, nous ne relevons que deux énucléations dont l'une consécutive à un gros éclat pesant 0 gr. 036.

Un seul cas opératoire sur un œil infecté a laissé une légère diminution de la vision. Celle-ci est passée de $1/12$ à $1/20$ après. Dans tous les autres cas, la vision est restée ou stationnaire ou a été améliorée par l'opération; parfois même il y a eu un retour à la vision normale ($V=1$), obs. I et obs. IV. Il n'a pas été observé de phénomènes infectieux post-opératoires.

Les meilleurs résultats appartiennent aux corps étrangers de la face antérieure, ceux-ci ne provoquant guère d'accidents inflammatoires, comme nous l'avons dit précédemment. L'extraction immédiate a la supériorité d'éviter les complications graves d'iridocyclite, de sidérose et d'ophtalmie sympathique toujours susceptibles d'éclater ultérieurement en cas de non intervention. Enfin de façon générale, nous n'avons qu'à nous louer des interventions immédiates.

Pour les éclats anciens, l'extraction est parfois difficile. Il arrive que le corps s'entoure d'une membrane, s'enkyste, ce qui diminue d'une façon sensible l'action du courant.

Si le kyste adhère à l'iris, l'extraction devient impossible par l'aimant seul et c'est alors qu'on peut se poser cette question : peut-il y avoir faillite de l'aimant ? M. le Professeur Rollet a déjà répondu à cette question et nous répétons après lui : « Ou bien l'aimant n'est pas assez fort pour un corps étranger très léger (et nous jugeons utile de répéter qu'un aimant n'est jamais trop fort), ou bien on est en présence d'un éclat non magnétique. »

Une troisième raison pourrait être invoquée : l'enkystement du corps.

Après toutes ces explications, nous jugeons que tôt ou tard une intervention est presque toujours nécessaire et que l'électro-aimant géant reste l'instrument de choix pour l'extraction des éclats magnétiques de l'iris et d'une façon générale des éclats intra-oculaires.

OBSERVATIONS

Nous rapportons ici trente observations que nous classerons en deux grandes catégories :

Dans la première catégorie, comprenant les *éclats à pénétration récente*, nous distinguerons :

- 1° Les éclats absolument tolérés ;
- 2° Les éclats avec complications traumatiques telles que hyphéma et cataracte traumatique ;
- 3° Les éclats non tolérés avec phénomènes inflammatoires simples non suppuratifs ;
- 4° Les éclats non tolérés avec phénomènes infectieux suppuratifs (enkystés ou diffus).

Dans la deuxième catégorie, comprenant les *éclats à pénétration ancienne*, nous distinguerons :

- 1° Les éclats absolument tolérés (parfois pendant plusieurs années) ;
- 2° Les éclats tolérés avec phénomènes d'enkystement (kystes périgènes) ;
- 3° Les éclats tolérés temporairement avec phénomènes de sidérose (localisée ou généralisée) ;
- 4° Les éclats tolérés temporairement avec phénomènes inflammatoires simples tardifs ;

5° Les éclats tolérés temporairement avec phénomènes infectieux suppuratifs tardifs.

I. — Eclats à pénétration récente

1. *Eclats absolument tolérés.*

OBSERVATION I (inédite)

(Obs. 299 du registre, Clinique de M. le Professeur ROLLET).

Eclat de la face antérieure de l'iris. Extraction à l'électro-aimant géant après kératotomie, sans iridectomie. V=1.

P..., le 25 mai 1926, alors qu'il piochait, ressentit une sensation de choc à l'O. G. Pas de douleur consécutive, vision conservée. Cicatrice cornéenne paracentrale. On voit un corps étranger sur la face antérieure de l'iris vers VIII heures. Le 27 mai, le malade vient à la clinique de M. le Professeur Rollet; on pratique un essai à la pince sans résultat. Application de l'électro-aimant géant après kératotomie. Une nouvelle application de l'électro-aimant géant, sans iridectomie, permet d'extraire le corps étranger.

Epaisseur	0,25 millimètre
Largeur	0,64 —
Longueur	1,16 —
V=1. Poids, 0 gr. 0002.	

OBSERVATION II (inédite)

(Obs. 185 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de la face antérieure. Extraction facile après kératotomie. Pas d'iridectomie.

C. M..., ouvrière, a reçu le 12 décembre 1917, pendant son travail, un éclat dans l'O. D. .

Le 13 décembre (note du Dr Perrin, hôpital Desgenettes), on constate un petit corps étranger métallique situé sur la

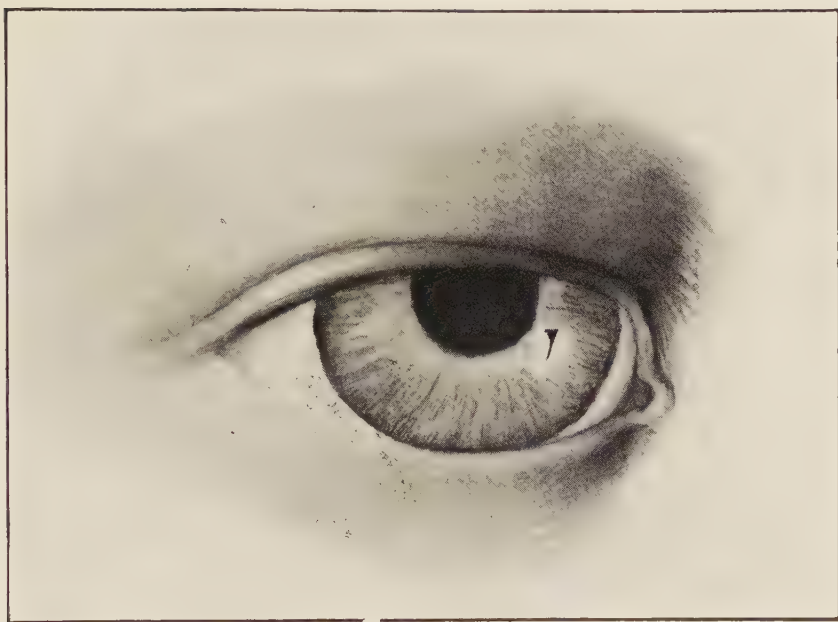


Planche II. — Eclat de l'Iris

D'après un cliché de la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur Rollet

face antérieure de l'iris à II heures. Après kératotomie, extraction facile à l'électro-aimant géant.

Poids du corps étranger : 0 gr. 003.

Epaisseur	0,2 millimètre
Largeur	1 —
Longueur	1,5 —

OBSERVATION III (inédite)

(Obs. 196 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat inclus dans l'iris. Extraction difficile avec la pince après iridectomie. Poids impondérable. ..

F... Joseph, ouvrier d'usine d'Annemasse, a reçu le 21 avril 1918, pendant son travail, un éclat dans l'O. D. Le 27 avril 1918, corps étranger oculaire dans l'iris à VII heures. Ce corps, après iridectomie, n'est pas extrait à l'électro-aimant géant. On le retire à l'aide de la pince à iris. Corps très faiblement magnétique.

Poids impondérable.

OBSERVATION IV (inédite)

(Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat du bord pupillaire. Pas de symptômes inflammatoires. Extraction à l'électro-aimant de Haab.

Qu... Pierre, 15 ans, forgeron, a reçu (septembre 1909) une particule métallique dans l'O. D. Il y a eu peu de douleur. Pas d'inflammation. La vue a été légèrement troublée, mais cela n'a pas duré. Actuellement, 20 septembre 1909, l'éclairage oblique montre la présence du corps étranger dans la chambre antérieure, sur le bord pupillaire, à IV heures environ. Il semble posé sur l'iris (planche 2). Pas de rougeur, pas de douleur à la pression du globe. Extraction à l'électro-aimant de Haab. Acuité normale. V. O. D. = 1. V. O. G. = 1.

Poids du corps : inconnu.

OBSERVATION V (inédite)

(Obs. 168 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de la face antérieure. Extraction facile après iridectomie.

B... H., mécanicien. En burinant un morceau d'acier à reçu un éclat dans l'O. G.

20 août 1917 : extraction à l'électro-aimant géant, après iridectomie, d'un corps étranger volumineux occupant la face antérieure de l'iris, entre la pupille et l'extrémité externe du diamètre horizontal.

Poids : 0 gr. 009.

Epaisseur	0,62 millimètre	
Largeur	1,91	—
Longueur	2,85	—

OBSERVATION VI (inédite)

(Obs. 237 du registre de la Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de la face antérieure de l'iris; pas d'infection appréciable.

Extraction facile par la plaie d'entrée, sans iridectomie.

C... Georges, ouvrier à l'Arsenal.

7 avril 1920 : corps étranger magnétique dans la chambre antérieure de l'O. D. Accident survenu en frappant sur un axe à coups de marteau. Le corps étranger est couché sur l'iris. La plaie d'entrée est située en plein centre de la cornée; l'accident date de vingt-quatre heures. Pas d'infection appréciable. Extraction à l'électro-aimant géant.

Poids : 0 gr. 0025.

Hauteur	0,05 millimètre	
Largeur	0,8	—
Longueur	2,8	—

2. *Eclats à pénétration récente avec complications traumatiques.*

OBSERVATION VII (inédite)

(Obs. 106 du registre de la Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de la face postérieure. Hyphéma. Extraction facile à l'électro-aimant géant sans iridectomie; énucléation.

G... L., 123^e d'Infanterie, blessé à Douaumont, par un éclat d'obus à l'O. D., le 12 mai 1916.

Le 18 mai 1916 : O. G. vision normale. O. D. V=0.

Plaie pénétrante du globe. Hyphéma fond inéclairable ; extraction à l'électro-aimant géant d'un éclat qui apparaît situé derrière l'iris à VI heures. Il passe ensuite dans la chambre antérieure, on le ramène à XI heures et il sort sans kératotomy par la brèche d'entrée.

Enucléation ultérieure. Ce corps a la forme d'un trapèze.

Poids : 0 gr. 036.

Epaisseur	1,26 millimètre.
Largeur..	3,09 —
Longueur	3,60 —

OBSERVATION VIII

(Obs. 180 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)
et thèse DONNEAUD)

Eclat de la face antérieure, adhérent à l'iris. Cataracte traumatique. Extraction facile après iridectomie.

V=1/12

M... M., 18^e Bataillon de chasseurs. Blessé le 22 octobre 1917 par éclats de grenade multiples, en particulier à l'O. D. Entré à l'Hôtel-Dieu le 11 novembre 1917, on constate O. D. : plaie de la cornée à III heures : brèche irienne en dessous, cataracte traumatique V=Q.

Après iridectomie, extraction à l'électro-aimant géant, d'un corps étranger minuscule, adhérent à l'iris, avec un lambeau irien. Sa forme est celle d'une lentille plan convexe, avec de très fines aspérités sur les bords. Le blessé est évacué le 23 novembre.

Poids : 0 gr. 00031.

Résultat : O. D. = 1/12.

Epaisseur	0,10 millimètre
Largeur..	1 —
Longueur :	1,4 —

3. *Eclats non tolérés avec phénomènes inflammatoires simples.*

OBSERVATION IX (inéдите)

(Obs. 11 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat inclus dans l'iris. Iritis. Extraction facile à travers la plaie cornéenne. V=2/3.

Mme B..., le 12 décembre 1912, reçoit un corps étranger dans l'O. G. Le corps ne s'aperçoit pas à l'éclairage latéral.

La malade revient le 18 décembre avec un peu de rougeur conjonctivale et au bord pupillaire. Au microscope cornéen on voit qu'il existe un tout petit corps étranger de l'iris, au niveau duquel les fibres de la membrane paraissent comme tendues sur le corps étranger irien. Le malade est soumis à l'aimant : on extrait facilement un corps étranger, en forme de fer de lance, qui se fixe contre la pointe de l'aimant.

L'extraction est faite sans kératotomie. Au moment où la pointe est en contact avec la cornée, sur le signal de faire fonctionner l'aimant, on voit bomber l'iris et au même instant on voit le corps étranger sur la pointe de l'aimant. L'opération a été instantanée; il n'est pas possible de distinguer plusieurs temps. Le 22 décembre, acuité œil malade O. G. V=2/3. O. D. V=1.

Poids du corps : 0 gr. 0017.

OBSERVATION X (inédite)

(Obs. 20 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat inclus dans l'iris. Irido-cyclite légère. Extraction laborieuse après kératotomie et iridectomie.

V = 1/60

E... Jean, le 2 mai 1912, en décerclant un tonneau reçoit un éclat dans l'O. D.; depuis il souffre. Le 10 mai 1912, à son entrée à l'Hôtel-Dieu, on constate des signes d'iritis typiques avec un peu d'irido-cyclite et douleur à la pression. Le malade est soumis à l'électro-aimant géant : dès l'application du courant, le malade accuse de vives douleurs. On fait alors une incision de la cornée et on le soumet à nouveau à l'électro-aimant géant. On aperçoit alors une petite hémorragie irienne sur le bord du sphincter, mais le corps étranger inclus dans l'iris ne peut sortir. On fait alors une iridectomie et la troisième application permet d'extraire le corps étranger.

Poids : 0 gr. 0006.

V. O. D. = 1/60. V. O. G. = 1/3.

Epaisseur	0,3 millimètre
Largeur	0,6 —
Longueur	0,8 —

OBSERVATION XI (inédite)

(Obs. 87 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat inclus dans l'iris. Irido-cyclite. Extraction facile après iridectomie. V = 1/20.

B... Albert, 3^e zouaves, blessé le 13 novembre 1915, à l'O. G. par un éclat de grenade.

Le 6 décembre 1915, on constate O. G. : irido-cyclite, à l'éclairage on aperçoit le fond d'œil à travers des opacités multiples. V. O. D. = 1. V. O. G. = 1/40.

On aperçoit un corps étranger dans l'iris.

Le 22 janvier 1916 : présentation à l'électro-aimant géant,

réaction violente, le Dr Hugot pratique une iridectomie à VII heures. Le corps étranger est attiré facilement.

V=1/20. Poids : 0 gr. 010.

Epaisseur	1,02 millimètre
Largeur	2 —
Longueur	2,28 —

OBSERVATION XII (inédite)

(Obs. 99 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de la face antérieure de l'iris, iritis légère. Extraction facile à la faveur de la plaie cornéenne. V=1/2.

B... G., blessé le 17 avril 1916 à l'O. D. par un éclat de grenade.

Le 19 avril 1910, entrée à la clinique, on constate : injection périkeratique, inégalité pupillaire avec déformation légère; vers l'angle supéro-interne à II heures, petit corps étranger reposant sur l'iris.

Pas de lésion du fond de l'œil.

Le 14 mai 1916. Réaction positive à l'électro-aimant géant. Extraction du corps étranger, qui sort par l'orifice d'entrée. V. O. D.=1/2. Tension normale.

Poids : 0 gr. 003.

Corps étranger petit, allongé et pointu, triangulaire.

Epaisseur	0,64 millimètre
Hauteur	1,25 —
Base	1,48 —

OBSERVATION XIII (inédite)

(Obs. 134 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de la face postérieure de l'iris. Signes irritatifs. Extraction facile après kératotomie et iridectomie. V=0.

C... C., 255^e Régiment d'Infanterie, blessé le 6 septembre 1916, à l'O. G.

Le 11 septembre 1916 : O. D. normal. O. G. irritation conjonctivale, un peu de chémosis, ulcère cornéen paracentral à XI heures. Plaie irienne, au-dessous corps étranger probable. Présentation à l'électro-aimant géant, le corps est extrait après kératotomie et iridectomie.

V=0. Poids : 0 gr. 002.

Epaisseur	0,29 millimètre
Largeur	0,27 —
Longueur	1,48 —

(OBSERVATION XIV (inédite)

(Obs. 297 du registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Etat inclus dans l'iris, conjonctivite. Extraction facile après iridectomie.

N... Jean, 42 ans. Le 17 avril 1926, en fendant du bois, le malade frappait sur un coin en acier, tout-à-coup, il ressentit un choc léger à l'O. G. qui ne s'accompagna d'aucune souffrance et le malade ne s'en soucia pas. Dans la nuit, apparition de douleurs.

Le 21 avril 1926, à l'examen : O. G. normal, on remarque seulement une conjonctivite intense; toujours aucune douleur, mais le malade craint la lumière vive. On note la présence d'un corps étranger à reflets métalliques, logé dans l'iris à VI heures. L'orifice d'entrée, très difficile à percevoir, est paracentral, légèrement au-dessus du siège de l'éclat; l'application de l'électro-aimant géant est positive. L'éclat est nettement décelé par M. le Professeur Rollet, qui l'enlève après iridectomie à VI heures.

Poids : 0 gr. 0002.

Epaisseur	0,16 millimètre
Largeur	0,35 —
Longueur	0,68 —

OBSERVATION XV

(Obs. 98. Clinique de M. le Professeur ROLLET
et Thèse Mme MANGINI)

*Eclat du bord inférieur de la pupille — exsudats pupillaires. —
Extraction facile à l'électro-aimant géant par l'orifice d'en-
trée. Pas d'iridectomie.*

V=Q

R... C., 22 ans, ^{1^{er}} Régiment d'Infanterie, blessé le 22 avril 1916. (D^r Bérard.)

Le 29 avril, à la consultation de l'Hôtel-Dieu :

O. D. V=2/3 avec sphérique 1 d. — O. G.=1.

O. G. : Plaie pénétrante du limbe à la partie supérieure, pupille irrégulière avec exsudats; corps étranger situé sur le bord pupillaire. Ce corps est extrait à l'électro-aimant géant par l'orifice d'entrée. Parcelle métallique brillante de forme assez régulièrement carrée.

Poids : 0 gr. 005.

3 juin 1916 : Légère injection conjonctivale. Colobome irien supérieur. Débris capsulaire cristallinien encombrant la pupille. Tension normale V=Q.

OBSERVATION XVI

(Obs. 76. Clinique de M. le Professeur ROLLET)
et Thèse DONNEAUD)

*Eclat de l'angle irido-cornéen. Iritis. Extraction faite par la
porte d'entrée. Ultérieurement irido-cyclite. Enucléation.*

L... Joseph, 170^e Régiment d'Infanterie, 24 ans. Blessé le 6 octobre 1915 par un éclat d'obus à l'O. D. Entre à l'Hôtel-Dieu le 16 octobre 1915. V. O. D.=Q. Iritis, porte d'entrée cornéenne; cataracte; œil douloureux; épreuve à l'électro-aimant géant positive. Extraction facile d'un petit corps étranger à bords tranchants et à arêtes, situé dans l'angle irido-cornéen.

Poids : 0 gr. 002.

Le 3 janvier, œil un peu enflammé.

Le 14 janvier, énucléation rendue nécessaire probablement par des phénomènes d'irido-cyclite.

4. Eclats non tolérés avec phénomènes infectieux suppuratifs.

OBSERVATION XVII (inédite)

(Obs. 240, registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de la face antérieure de l'iris. Absès miliaire. Extraction facile après kératotomie sans iridectomie.

V... Rémi, ouvrier au P.-L.-M., Grigny.

Corps étranger magnétique de l'iris. On voit sur l'iris à III heures, près du bord pupillaire, un petit abcès miliaire au milieu duquel siège un point noir brillant. Très petite plaie cornéenne périphérique à V heures. A l'électro-aimant géant, diagnostic positif. On fait une kératotomie à III heures et le corps est extrait sans iridectomie.

Corps étranger lamellaire, semble plus léger que 0 gr. 0001.

OBSERVATION XVIII (inédite)

(Obs. 296, registre. Clinique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de la face antérieure de l'iris. Hypopyon ; glomérule purulent adhérent à la face antérieure de l'iris. Extraction facile après iridectomie.

V=1/20

V... Jean-Louis, 61 ans. Accident datant du 10 mars 1926. Il piochait dans sa vigne lorsque le fer de son instrument frappa une pierre, il ressentit une vive douleur mais passagère à l'O. D., ce qui ne l'empêcha pas de travailler toute la journée. Dans la nuit, les douleurs revinrent et le lendemain, il s'aperçut que la vision de son œil droit avait considérablement baissé. Il continua à travailler, mais devant la persistance de ces dou-

leurs et la baisse de la vision, il se décida à venir à l'Hôtel-Dieu, le 26 mars 1926.

Examen le 27 mars 1926 : V. O. D. = 1/12. On note la présence d'un grumeau arrondi, d'aspect purulent, collé sur la face antérieure de l'iris vers VII heures. Petit hypopyon, orifice pupillaire louche, fond nuageux, cicatrice irienne vers VII heures. Le malade est persuadé qu'il a un éclat de pierre dans l'œil; il est soumis immédiatement à l'électro-aimant géant. Attraction du grumeau purulent. On fait une kératotomie inféro-externe et une iridectomie. On pince en même temps que l'iris, le grumeau purulent que l'on amène à l'extérieur et qui contenait un petit éclat magnétique pesant 0 gr. 002.

Le 8 avril 1926 : V. O. D. = 1/20.

OBSERVATION XIX

(Obs. 35. Clinique de M. le Professeur ROLLET
et Thèse MANHÈS)

*Eclat de la face postérieure de l'iris. Hypopyon léger.
Extraction facile après iridectomie.*

H... O., de Lyon, 48 ans. Le 21 décembre 1913, au soir; en frappant sur un cercle de tonneau avec un marteau, a reçu un éclat métallique dans l'O. G. Il y eu immédiatement, issue de liquide clair. Deux radiographies faites à l'entrée ne révèlent pas de corps étrangers (M. D. assistant du D^r M.). Violentes douleurs de tête, dans la moitié correspondante, jusque dans la région occipitale.

La cornée a perdu de sa transparence, avec une tache plus opaque, au niveau de la pupille à l'endroit de l'orifice d'entrée. Hypopyon très léger, cercle périkératique. Le 22 décembre 1913, application de l'électro-aimant géant, après iridectomie de la partie externe sur le méridien horizontal. Une paille d'acier située sous l'iris est immédiatement attirée par l'électro-aimant géant.

Poids : 0 gr. 0022.

II. — Eclats à pénétration ancienne

1. *Eclats absolument tolérés.*

OBSERVATION XX

Clinique de M. le Professeur ROLLET et Thèse GRUSON)

Eclat inclus dans l'iris, toléré trois ans et demi sans accident.

C... a été blessé le 13 mars 1917, par éclat de roulement à billes; soigné par le D^r M... pour ulcération infectieuse cornéenne gauche.

Le 13 mai 1917, leucome diffus en bas et en dedans.

V. O. G.=1/4. V. O. D.=1.

Le 6 octobre 1920, trouble à peine marqué de la cornée gauche en bas et en dedans.

Vision presque normale V=3/5; aucune rougeur, aucune douleur.

A l'éclairage latéral, on voit à IV heures du cadran irien un éclat implanté à la racine de l'iris, éclat très net et absolument toléré.

Mouvements iriens normaux ; fond d'œil normal.

OBSERVATION XXI

(FERRON in Thèse JEULIN)

Eclat inclus dans l'iris. Tolérance absolue deux mois après.

Un malade blessé par l'explosion d'une étoupille, présentait outre des lésions multiples des yeux, un fragment de métal ayant embroché l'iris dans sa demi-circonférence externe. Au bout de deux mois, la pupille avait recouvré sa forme normale et le corps étranger paraissait n'apporter aucune gêne au fonctionnement de l'iris.

OBSERVATION XXII
(SEGGER in Thèse GRUSON)

Eclat d'acier ayant séjourné douze ans dans l'iris sans accident.

2. Eclats tolérés avec phénomènes d'enkystement.

OBSERVATION XXIII
(ANDRÉ, de Nancy, in Thèse JEULIN)

Eclat inclus dans l'iris. Inflammation légère, tolérance cinq mois. Kyste transparent de l'iris.

Un jeune homme de 17 ans reçoit dans l'œil gauche un petit éclat de fer. Plaie linéaire de la cornée ; fragment métallique sur l'iris, légère inflammation. L'extraction est remise au lendemain. Le lendemain : iritis, l'extraction ne peut plus être pratiquée.

Atropine, l'iritis se guérit et le corps étranger s'enkyste petit à petit. Au bout de cinq mois la vue devient aussi bonne qu'auparavant. Le cristallin qui n'a pas été lésé reste transparent. Sur l'iris apparaît à la face antérieure une vésicule semi-transparente laissant apercevoir dans son intérieur, la parcelle noire de fer probablement oxydé. Cette tumeur suivait l'iris dans ses mouvements.

3. Eclats tolérés temporairement avec phénomènes tardifs de sidérose.

OBSERVATION XXIV
(Clinique de M. le Professeur ROLLET et Thèse VALLA)

Eclat inclus dans l'iris, sidérose irienne circonscrite faisant diagnostiquer un éclat intra-oculaire. Tolérance quatre mois. Extraction facile après iridectomie.

G. P..., 32 ans, se présente à la clinique ophtalmologique le 27 février 1925.

On note une cataracte centrale bilatérale incomplète, plus accusée à gauche, et qui avait été diagnostiquée sénile. En outre, on constate une légère différence de teinte entre les deux iris. Le gauche est bleu, alors que le droit est vert, comme rouillé. Entre III et IV heures, à droite, petite taie cornéenne périphérique et petite brèche irienne sous-jacente. En présence de cet iris couleur amadou, on pense à la présence d'un éclat intra-oculaire. En faisant préciser les commémoratifs, on apprend que le malade, qui piochait, il y a quatre mois, sentit une légère douleur à l'O. D. Puis pendant deux ou trois jours, il eut une légère sensation de corps étranger et ne s'inquiéta plus de ce léger accident.

Il revient à la consultation pour baisse de la vision. L'examen ophtalmologique à droite montre une opacité juxta-centrale, pas d'opacité au niveau du siège présumé d'entrée du corps étranger.

Application de l'électro-aimant géant le 27 février.

La première application provoque simplement une douleur modérée ; une deuxième application soulève l'iris et permet de voir, engagé dans le tissu irien, un petit corps étranger qui soulève l'iris.

On fait une iridectomie et on retrouve le corps étranger métallique dans le fragment d'iris excisé.

OBSERVATION XXV

(BIRNBACHER-JEULIN et d'AMICO)

Eclat inclus dans l'iris. Iritis. Tolérance vingt-cinq ans.

Extraction après iridectomie. Sidérose.

Un paysan reçoit en 1859, une parcelle de fer dans l'O. G. Faible réaction inflammatoire ; enkystement du corps étranger qui paraît à la partie supérieure de l'iris comme une petite tache noire.

En 1876, apparaissent à plusieurs reprises des symptômes inflammatoires. En 1884 (au bout de vingt-cinq ans) éclate une iritis, $V=1/4$. Les douleurs augmentent, le malade accepte l'opération qu'il avait d'abord refusée. Iridectomie supérieure

comprenant le corps étranger et la zone ambiante. Guérison rapide. $V=1/2$.

D'Amico ajoute que Birnbacher examina avec l'éclat, le fragment d'iris enlevé. Ce dernier présentait de graves altérations du stroma irien, avec vaisseaux en dégénérescence hyaline, pigments jaune brun intra-cellulaires qui prennent une réaction bleue céleste par le ferrocyanure de potassium.

4. Eclats tolérés temporairement avec phénomènes inflammatoires simples tardifs.

OBSERVATION XXVI

(Clinique de M. le Professeur ROLLET et Thèse M^{me} MANGINI)

Eclat inclus dans l'iris. Tolérance un an, puis irido-cyclite. Extraction après iridectomie. $V=0$ sept mois après opération.

B... A., 25 ans, 3^e Régiment de Zouaves, blessé à Sillery le 5 novembre 1914.

Eclats multiples dont l'un pénétra au $1/3$ externe du sourcil gauche et produisit une légère hémorragie sous-conjonctivale. La vue restait normale. Deux mois après la vue baissa brusquement $V. O. G.=1/2$. On constatait une ecchymose de $O. G.$ Paralysie du moteur oculaire externe traitée par l'électricité. Etat stationnaire pendant un an, avec des poussées douloureuses fugaces.

6 décembre 1915, entrée à Desgenettes, on note : $V. O. G.=1/10$; $V. O. D.=$ légèrement diminuée.

On constate une irido-cyclite à $O. G.$

Fond d'œil visible à travers de multiples opacités cristalliniennes ; on pense à un corps étranger de l'iris.

Radiographie : corps étranger intra-oculaire fixé dans la membrane irienne.

Le 22 janvier 1916, extraction à l'électro-aimant géant. Après réaction douloureuse intense et iridectomie à VII heures, on retire une parcelle magnétique de l'iris.

Quinze jours après l'extraction on constate : $V. O. G.=Q$; $O. D. V.=1$.

Corps de forme cuboïde assez régulière, poids 0 gr. 010.

Paralysie persistante du VI^e. Injection périkeratique, iris décoloré. Irido-cyclite très accusée. Douleur vive spontanée et provoquée ; œil petit, mou.

Nous voyons le 17 mars le blessé dont l'état s'est amélioré. Les phénomènes d'irido-cyclite sont en voie de régression. Fond d'œil inéclairable; $V=0$.

Examen pour pension : légère injection périkeratique, chambre antérieure effacée, iris de teinte brun verdâtre, pupille déformée, adhérente par un bord inférieur à la plaie d'entrée cornéenne encombrée de débris cristalliniens et d'exsudats. Fond d'œil inéclairable, voit faiblement la lumière.

Tension oculaire un peu diminuée. Réduction 30 $\frac{a}{10}$.

OBSERVATION XXVII

(BERGMEISTER in Thèse STEULLET)

Eclat inclus dans l'iris. Tolérance dix ans. Iritis.

Extraction après iridectomie.

Bergmeister a observé le cas d'un officier de cavalerie qui avait reçu un coup de sabre dans l'œil. Un éclat d'acier séjourna dix ans dans l'iris, sans occasionner de phénomènes inflammatoires. A ce moment l'éclat est mobilisé sans cause apparente et l'œil présente alors des signes d'irritation qui ne cessèrent qu'après l'ablation de l'éclat d'acier et l'excision de la partie de l'iris où il était incrusté.

OBSERVATION XXVIII

(HEATH in Thèse JEULIN)

Eclat inclus dans l'iris. Tolérance vingt-sept ans.

Un homme reçoit dans l'œil, il y a vingt-sept ans un fragment d'acier d'à peu près 2 millimètres de longueur. Ce fragment s'incruste dans l'iris, la vision reste excellente. Cet individu avait eu en dernier lieu une iritis facilement guérie.

OBSERVATION XXIX
(TEILLAIS in Thèse JEULIN)

*Eclat sur le bord pupillaire. Tolérance dix-huit ans.
Extraction après iridectomie.*

Ch..., 30 ans. Il y a dix-huit ans, cet homme reçut en travaillant un grain d'acier dans l'O. G. A cette époque, on tenta en vain l'extraction. La vision reste bonne. Le malade peut continuer son travail sans ressentir aucune douleur ; actuellement œil douloureux, injecté. Il y a menace d'iritis, l'éclairage oblique montre un corps étranger sur le bord supéro-externe.

Extraction du corps étranger par iridectomie.
Guérison.

**5. *Eclat to.éré temporairement avec phénomènes
infectieux suppuratifs tardifs.***

OBSERVATION XXX

(Clinique de M. le Professeur ROLLET et Thèse MANHÈS)

Corps étranger toléré quatre ans dans l'O. D. Glomérule purulent. Radiographie négative, extraction à l'électro-aimant géant.

P. B..., 29 ans, employé de commerce, Lyon.

Blessé le 15 juin 1915 à Quennevières (Oise) à l'œil droit (3^e Régiment de Zouaves). Soigné à Brest, à l'hôpital maritime du 1^{er} juillet au 25 août. Envoyé en convalescence de deux mois à Vient (Savoie). Passe devant une commission de réforme à Aix-les-Bains, qui l'envoie à l'Hôpital militaire de Chambéry pour complément de diagnostic. Le Docteur Auran établit un dossier et propose le blessé pour le service auxiliaire le 4 décembre 1916 avec diagnostic : corps étranger flottant du vitré à œil droit.

La feuille de réforme se trouve dans le dossier du 158^e Régiment d'Infanterie (Service des Pensions). Le blessé est envoyé à Sathonay, puis continue son service de contremaître à la Pyrotechnie de Lyon pendant deux ans. Enfin, il est envoyé à son dépôt du 158^e Régiment d'Infanterie. Le blessé est présenté à la commission de réforme de Lyon le 18 avril 1919 et on trouve alors :

O D., trouble du vitré diffus, en outre on note à l'ophtalmoscope la présence d'un corps étranger dans le vitré ; V = compte les doigts à 0 m. 25. O. G., sain dans ses éléments. Vision normale. Pension 4.695.

Le 17 juin le malade consulte le Docteur Jacqueau, qui signale un corps étranger au centre d'un glomérule purulent *dans l'angle iridien* (malgré radiographie négative) et l'adresse au Professeur Rollet qui intervient à l'électro-aimant géant, on extrait un corpuscule noirâtre, c'est le corps étranger.

Poids : 0 gr. 035 (pesé au laboratoire de chimie de l'Hôtel-Dieu).

CONCLUSIONS

I. — Les éclats magnétiques de l'iris sont d'observation relativement fréquente. Sur 305 cas de corps étrangers enlevés à l'électro-aimant géant de M. le Professeur Rollet, nous trouvons 23 cas se rapportant à l'iris, soit 7,5 pour 100.

II. — *La symptomatologie* de ces corps étrangers intra-oculaires est assez spéciale, l'inspection à l'éclairage focal, permettant de les étudier attentivement, à l'encontre des corps étrangers du segment postérieur, de diagnostic plus malaisé.

Les symptômes diffèrent si le traumatisme est ancien ou récent et s'il y a tolérance ou intolérance :

1° Dans les cas de traumatisme récent, on voit la perforation cornéenne. L'éclat se reconnaît fixé dans l'iris, il peut être masqué par un hyphéma. La tolérance peut être parfaite, avec réaction ciliaire nulle ou minime. Dans d'autres cas, il y a intolérance avec irido-cyclite ou suppuration de la chambre antérieure.

2° Dans les cas de traumatisme ancien, l'éclat toléré se reconnaît, parfois fortuitement; on voit le petit corps noirâtre accroché à l'iris; il siège dans un crypte irien, retenu par les fines cordelettes du délicat tissu de la membrane où il y a nidation du corps étranger. Le corps étranger peut reposer sur un iris avec zone d'atrophie scléreuse ou sur un placard de sidérose irienne plus ou moins étendue de couleur amadou. Cette sidérose peut occuper uniquement le segment antérieur ou envahir le segment postérieur.

III. — *La tolérance* de l'éclat peut être de longue durée, elle est fonction :

a) De la forme et de la dimension de l'éclat (les minuscules sont mieux tolérés) ;

b) De sa nature: les corps non oxydables sont mieux tolérés que les corps oxydables (comme le fer qui peut donner de la sidérose) ;

c) De la topographie du corps étranger. Les éclats de la face antérieure semblent être mieux tolérés que ceux situés à la face postérieure ou inclus dans l'iris. Ces derniers étant moins bien tolérés.

IV. — *Le diagnostic* se fera par les commémoratifs et la lésion d'entrée cornéenne. On croit à un corps étranger irien et c'est un iris normal avec mouchetures congénitales pigmentées. On ne confondra pas les cas anciens avec les kystes simples, le sarcome, la tumeur osseuse. La radiographie assurera un diagnostic hésitant masqué par un caillot sanguin.

V. — *Le pronostic* d'un petit éclat irien est toujours réservé. Tôt ou tard, des signes d'intolérance peuvent apparaître brusquement, ne serait-ce qu'en raison des nombreux mouvements iriens, où siège l'éclat, c'est-à-dire des phénomènes accommodatifs incessants de l'iris. Il y a en outre possibilité d'ophtalmie sympathique.

Le pronostic d'un gros éclat est toujours sérieux. Sur nos 23 observations de la Clinique, nous ne notons que deux énucléations, dont l'une pour un éclat de 0 gr. 036.

VI. — Nous concluons donc à L'INDICATION FORMELLE de l'extraction de l'éclat irien, toléré ou non. Ici, l'électro-aimant géant a toutes ces indications. A l'aide du rhéostat, on dose sa force; *il est petit aimant* tout d'abord avec 3 ampères et arrive, si c'est nécessaire, à être un *puissant aimant* avec 10, 15, 20, 25 ampères.

L'iridectomie doit-elle être pratiquée systématiquement comme dans les éclats du segment postérieur ? Pour les éclats minuscules de l'iris, nous cherchons à l'éviter par une kératotomie extrêmement limitée de 2 à 3 millimètres. On termine par une application de l'électro-aimant géant. Si l'éclat est volumineux, ou à pénétration irienne ancienne ou profonde, ou si encore l'iris est attiré au dehors pendant l'opération, alors seulement on pratiquera une brèche irienne.

VII. — Les corps étrangers extraits à l'électro-aimant géant ont été de poids variant entre 0 gr. 0001

et 0 gr. 036; la majorité est comprise entre 0 gr. 001 et 0 gr. 01.

Dans certains cas, l'extraction a été suivie d'un retour à la vision normale ($V=1$).

Vu :	LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LE DOYEN,	ROLLET.
JEAN LEPINE.	

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 26 Novembre 1926.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
J. GHEUSI.

BIBLIOGRAPHIE

- AXENFELD. — Traité d'ophtalmologie. (Seinheil, édit., Paris, 1914.)
- BÉAL. — Les corps étrangers magnétiques intra-oculaires et leur extraction. (*Thèse Paris*, 1903, page 69.)
- BÈGUE. — Corps étrangers de l'œil occupant la chambre antérieure. (*Bulletin de la Clinique Nationale des Quinze-Vingts*, page 53, 1885.)
- BENOIT. — Rapport sur l'ophtalmie sympathique. (*Société Belge d'Ophtalmologie*, n° 14, 1903.)
- BOÉ. — De l'ophtalmie sympathique. (*Société Française d'Ophtalmologie*, page 545, 1891.)
- BUCKLIN. — Sympathique disease of eye. (*New-York Medical Journ.*, 1886.)
- BUSSY. — Les processus d'ossification dans l'œil pathologique. (*Thèse de Lyon*, 1913.)
- COPPEZ et GUNZBOURG. — Contribution à l'étude des corps étrangers magnétiques intra-oculaires. (*Société Belge d'Ophtalmologie*, 26 novembre 1899.)
- D'AMICO. — La sidérosi del globo. (*Annali di oftalmologia e clinica oculistica*, 1925, page 289.)
- DONNEAUD. — Remarque sur 251 éclats intra-oculaires extraits à l'électro-aimant géant. (*Thèse de Lyon*, 1921.)
- GENET. — Corps étrangers magnétiques intra-oculaires extraits à l'aimant. (*Société d'Ophtalmologie de Lyon*, 1910.)
- GRUSON. — Des corps étrangers intra-oculaires tolérés. (*Thèse de Lyon*, 1920.)
- HAAB. — Sur l'emploi du grand électro-aimant géant pour l'extraction des corps étrangers métalliques intra-oculaires. (*Congrès ophtalmologique d'Heidelberg*, 1911.)

- JEULIN. — Etude sur les corps étrangers intra-oculaires et sur l'ophtalmie sympathique consécutive. (*Thèse de Paris*, 1894.)
- JOCQS. — Tolérance de l'œil pour les corps étrangers. (*Revue générale d'ophtalmologie*, 1901, p. 77.)
- LAPILLONNE. — De la localisation des corps étrangers intra-oculaires par la radiographie. (*Thèse de Lyon*, 1914.)
- MAGITOT. — *L'iris*. (Paris, Doin, éditeur, 1921.)
- MALOT. — Diagnostic et localisation des corps étrangers intra-oculaires par la radiographie rapide. (*Thèse de Lyon*, 1910.)
- MANGINI (M^{me}). — Des projectiles de guerre intra-oculaires et de leur extraction par l'électro-aimant géant. (*Thèse de Lyon*, 1921.)
- MANHÈS. — Le diagnostic des corps étrangers magnétiques intra-oculaires par la radiographie et l'électro-aimant. (*Thèse de Lyon*, 1921.)
- MATHEY-DORET. — Effets des éclats de cuivre sur les milieux de l'œil. (*Thèse de Lyon*, 1921.)
- MATHIEU. — De l'extraction à l'électro-aimant géant des corps étrangers intra-oculaires à pénétration ancienne. (*Thèse de Lyon*, 1923.)
- MAY. — Manuel des maladies de l'œil. (Masson, éditeur, Paris, 1923.)
- MORAX. — Précis d'ophtalmologie. (Paris, 1921.)
- PANAS. — Traité des maladies des yeux. Tome I. (Masson, éditeur, Paris, 1894.)
- POIRIER. — Traité d'anatomie. Tome V, fascicule II. (Masson, éditeur, Paris, 1912.)
- POULARD. — Traité d'ophtalmologie. Tome I. (Masson, éditeur, Paris, 1923.)
- RISTITCH-MOYACHEVITCH (M^{me}). — Du repérage radiographique des corps étrangers intra-oculaires. (*Thèse de Lyon*, 1926.)
- ROLLET. — De l'extraction des corps étrangers métalliques intra-oculaires, acier et ferros peu ou pas magnétiques. (*Rev. Gén. d'Opht.*, 31 juin 1910.)
- Un nouvel électro-aimant. (*Rev. Gén. d'Opht.*, n° 6, 31 juin 1910.)

- De l'extraction des éclats magnétiques intra-oculaires à l'électro-aimant géant. Technique opératoire et résultats. (*Soc. Fr. d'Opht.*, 1912.)
 - Diagnostic et traitement des corps étrangers intra-oculaires. (*Progrès Médical*, février 1912.)
 - De l'extraction des éclats magnétiques intra-oculaires à l'électro-aimant géant. (*Arch. d'Opht.*, mars 1920 ; p. 129.)
 - Tumeur osseuse de l'iris. (*Lyon Médical*, 1908.)
 - Formes cliniques de la syphilis gommeuse de l'iris. (*Arch. d'Opht.*, 1908 ; p. 272.)
 - ROLLET et AURAND. — Recherches expérimentales sur l'action intra-oculaire de métaux nouveaux. (*Revue Générale d'Opht.*, 31 mai 1913.)
 - STEULLET. — De l'intolérance tardive des corps étrangers de la rétine. (*Thèse de Lyon*, 1925.)
 - TERRIEN. — La chirurgie de l'œil. (Paris, 1921 ; p. 482.)
 - TESTUT. — Traité d'anatomie. Tome III (Doin, éditeur, Paris, 1922.)
 - VALLA. — Essai sur la sidérose oculaire. (*Thèse de Lyon*, 1925.)
 - VANTEY. — Un nouvel électro-aimant pour l'extraction des corps étrangers magnétiques intra-oculaires. (*Thèse de Lyon*, 1911.)
-

TABLE DES MATIERES

Avant-Propos.....	9
Introduction	11
Chapitre Premier.— Anatomie de l'Iris	13
Chapitre II.— Symptomatologie et statistique....	23
Chapitre III. — Des éclats magnétiques de l'iris au point de vue expérimental	37
Chapitre IV.— Diagnostic.....	43
Chapitre V.— Pronostic et Traitement.....	49
Observations.....	59
Conclusions.....	79
Bibliographie.....	83
